


Abstracts  
of  
TISTR Technical Reports 1991  
สารสังเขปผลงานวิจัย ของ วท.2534

Compiled by  
Thai National Documentation Centre  
รวบรวมโดย  
ศูนย์บริการเอกสารการวิจัยแห่งประเทศไทย



REF  
5/6(048.1):047.3  
A2  
C.2

Thailand Institute of Scientific and Technological Research  
Bangkok, 1992

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย  
กรุงเทพ, 2535

ABSTRACTS  
OF TISTR TECHNICAL REPORTS  
1991

Compiled by  
Kanchana Thiemsawate  
Saivaroon Klomjai  
THAI NATIONAL DOCUMENTATION CENTRE

THAILAND INSTITUTE OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL RESEARCH  
BANGKOK, 1992



ORIGINAL

REF

5/6(1048.1):1048.3

A, 10.2

1048.3

## CONTENTS

	Page
AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CENTRE	1
BUILDING TECHNOLOGY DEPARTMENT	1
CHEMICAL INDUSTRY DEPARTMENT	2
ENVIRONMENTAL AND RESOURCES MANAGEMENT DEPARTMENT	8
FOOD INDUSTRY DEPARTMENT	8
METAL AND MATERIAL TECHNOLOGY DEPARTMENT	10
PHARMACEUTICAL AND NATURAL PRODUCTS DEPARTMENT	12
THAI PACKAGING CENTRE	14
AUTHOR INDEX	15
SUBJECT INDEX	17
RESEARCH PROGRAMME/PROJECT INDEX	19
CLASSIFIED INVESTIGATION INDEX	19

AUTOMOTIVE TECHNOLOGY CENTRE

91/869

PEUKSAKONDH, Manit and GATPAN, Panya. The aerodynamics design of ultralight aircraft. Res. Proj. no. 32-01, Rep. no.1, 1991, 110p.

Key Words: Aerodynamic design, Aircraft,  
Ultralight aircraft.

This technical report confers steps in aerodynamic design for people who are interested in design and buliding and ultralight aircraft. It contains no only what deems necessary in designing, but also the ways to improve it. The steps presenting in this report could be used in preliminary design of other types of aircraft. The main consequences are methods of calculation for the spanwise lift distribution, performance, stability, control and hints of how to improve it aerodynamically. - Authors.

BUILDING TECHNOLOGY DEPARTMENT

91/870

KAMCHORNKITTI, Chirawan. Aspects of input and environment of construction industry : status and problem. Res. Proj. no. 30-12/4, Rep no. 1, 1991, 156p. (In Thai)

Key Words: Construction industry, Construction materials.

This report is a collection of secondary data and the result of physical, economical and social study on the production status of major construction materials, for an anytical purpose of estimating the situation on prevailing construction industry and identifying problems and limitation, as well as its potential.

According to the study, the primary factors that contribute to the rapid expansion of the Thai economy are investment, exportation and tourism which cause the scarcity of basic services, manpower and natural resources. In construction industry, the rate of expansion has continuously increased since 1986 with the majority being the private sector having many favourable factors,

especially the financial situation. Problems that result from the rapid expansion are the lack of construction materials, inflated prices, shortage of manpower and labor, as well as the speculation of land and unreasonable interest rate, together with the problems of government accepting the construction work and the law dealing with high rises and large size buildings-- which the investors feel unrealistic because of the lack of land and its high cost. - Author.

#### CHEMICAL INDUSTRY DEPARTMENT

91/871

NUTALAYA, Kesara, THAKUNMAHACHAI, Boonchai, SITHITRAI, Prawalwan, ARUNYANAK, Silpachai, MATA, Permsuk, EARTHAYAPAN, Manus, STHAPITANONDA, Kannika, PRASERTPONG, Booncherd and PRADITSILP, Somchai. Development of natural rubber products part 1: utilization of material linings for sea salt crystallizing ponds. Res. Proj. no. 30-04, Rep no. 3, 1991, 32p. (In Thai)

Key Words: Sodium chloride, Rubber sheets, Crystallizing ponds, Reclaimed rubber sheets, Rubber, Linings, Samut Sakhon.

Mixed natural and reclaimed rubber sheets were produced and used to line the sea salt crystallizing ponds by Thailand Institute of Scientific and Technological Research (TISTR). The objective of the experiment is to develop products from natural rubber and also improve sea salt processing. It is expected that utilizing materials lining would lessen the time for land preparation and hence the total salt production time, also the salts obtained should be cleaner since they are not crystallized directly on the soil. TISTR carried the experiments both at TISTR and a salt farm in Samut Sakhon Province by using different material linings for comparison i.e. rubber, polyethylene (PE), polyvinyl chloride (PVC), ceramic tiles and concrete. The parameters measured and controlled are concentration of salt brine, thickness of brine in the pond, crystallizing time, atmospheric temperature and humidity. Determination of the amounts of salts crystallized were made, and

materials properties determined were tensile strength, elongation at break, adhesion strength, aging by accelerated method; and for plastics were tensile strength, elongation at break, impact strength (only PE) and soil resistance (only PVC).

From the results, it is noted that the amounts of salts crystallized in the ponds using different linings are comparable. The changes in properties after use of both rubber and plastics are not much different, except for PE which elongation at break is quite high in spite of its 50 percent decrease in tensile strength. Plastics are considered to be more advantage to be used as lining due to their low costs, especially PVC which properties are fairly good and not much decreased after use. Natural rubber cost is fairly higher than plastics with the same efficient use. However, if natural rubber is to be used for lining salt ponds in the future, more study should be carried on to improve the rubber production for cost reduction and working resistance upgrading. - Authors.

91/872

NUTALAYA, Kesara. Preparation of activated carbon from peats. Res. Proj. Grant (E). no. 34-01, Rep no. 1, 1991, 64p. (In Thai)

Key Words: Activated carbon, Peat.

Activated carbons from Thai and Japanese peats were prepared by using chemical ( $ZnCl_2$  and  $H_3PO_4$ ) and physical (steam) activation processes. The adsorption properties of the carbon products from Thai and Japanese peats by  $ZnCl_2$  activation are quite comparable. Only Thai peats were used to be activated by  $H_3PO_4$  and steam methods. It was found that the yield of activated carbon from chemical activation is 2 to 5 times higher than the one from steam activation. Moreover, chemical activated carbons give higher adsorption properties as shown in the following:

Properties	ZnCl <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Steam
Yield, %	50	58	8-22
Surface area, m <sup>2</sup> /g (max.)	1,200	1,000	950
Methylene blue adsorption, mg/g (max.)	400	285	300
Benzene adsorption, wt % (max.)	80	75	93
Iodine adsorption, mg/g (max.)	1,200	1,000	1,000

Note: Data from Thai peat raw materials. - Author.

91/873

THAKUNMAHACHAI, Eonchai, EARTHAYAPAN, Manus, KURDPHON, Nomjit, KONGCHATREE, Phasuk and NUTALAYA, Kesara. Production of activated carbon from peats by carbonization and steam activation in fluidized bed. Res. Proj. no. 34-01, Rep no. 2, 1991, 4lp. (In Thai)

Key Words: Activated carbon, Peat, Carbonization, Steam activation, Fluidized bed-processing.

Peats from Thailand and Japan were used to produce activated carbon by carbonization and superheated steam activation in fluidized bed. Thai peat was found to contain lower ash content and hence was more suitable to be used as raw material for activated carbon production. Peat carbonization was carried out at 460-500 degree celsius by using both fixed bed and fluidized bed methods. Steam activation was done at 850 and 900 degree celsius for 10-40 minutes by using batchwise fluidized bed method. The results show that activated carbon from Thai peat prepared



at 900 degree celsius for 40 minutes yields the best adsorption properties (surface area 624 m<sup>2</sup>/g, methylene blue adsorption 190 mg/g, iodine adsorption 1032 mg/g and ash content 27 percent). Consequently, process improvement of carbonization by fluidized bed to increase its yield and activation to obtain higher quality activated carbon should be further carried on. - Authors.

91/874

JENVANITPANJAKUL, Peesamai, SRIKUMLAITHONG, Sumalai, RUNGHIRUNRUK, Kanita, VERAKUL, Yaowamal and MUNSAKUL, Supatra. Pretreatment of rice bran oil for physical refining. Class. Invest. no. 32-07, Rep no. 2, (Process improvement for the rural agro-industry factory), 1991, 21p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Rice bran, Rice bran oil, Fatty acids, Refining.

91/875

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, RUNGHIRUNRUK, Kanita, ARSA, Somnuk and MUNSAKUL, Supatra. Process improvement for the Rural Agro-industry factory. Class. Invest. no. 32-07, Rep no. 1, 1991, 22p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Agro-industry, Rice bran oil, Palm oil, Kapok oil, Cottonseed oil.

91/876

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, ARSA, Somnuk and MUNSAKUL, Supatra. Production of inositol from rice bran meal on laboratory scale. Class. Invest. no. 33-25, Rep no. 1, 1991, 19p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Inositol, Rice bran.

91/877

SRIKUMLAITHONG, Sumalai, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, NUMCHAI-SEEWATANA, Sakda, RUNGHIRUNRUK, Kanita and MUNSAKUL, Supatra. Production of sunflower oil on factory scale. Res. Proj. no. 32-01, Rep no. 3, (Research and development process of sunflower oil), 1991, 43p. (In Thai)

Key Words: Sunflower oil, Vegetable oils, Sunflowers.

Three hundred and forty-three tons of sunflower seeds cultivated in the country was processed by solvent extraction at the Kamol Kit plant, with the capacity of 45 tons of seeds per day. The extraction yielded 37.20 percent of crude oil and 61.00 percent of meal. The residue oil left in the meal was 1.77 percent and its protein and fibre contents were 27.80 percent and 27.42 percent respectively. The quality of the meal produced was lower than that of meal sold in the U.S. due to dehulling of seeds. Crude oil containing 1.65 percent of free fatty acid and 0.23 percent of wax was refined by chemical refining at the Rural Agro-industry plant with the capacity of 40 tons of RBD oil per day. The refining of oil gave 87.99 percent of RBD oil, 4.01 percent of high acid, 0.87 percent of wax and 0.66 percent of fatty acid distillate. The chemical and physical properties of the oil containing 89.38 percent of unsaturated fatty acid complied with the standard for edible oils and fats.

The extracting and refining of sunflower seed oil could be successfully processed in the existing plants that produce edible oil from rice bran.

The pre-feasibility study of the production of crude and refined sunflower oil was undertaken. An extraction plant with the capacity of 45 tons seed per day with a total investment of 50,701,900 baht had high potential to establish when the selling price of crude oil was at 19,000 baht per ton. It was not feasible when the price was lower than 19,000 baht per ton. A refining plant with the capacity of 40 tons RBD oil per day with a total investment of 84,196,000 baht was not feasible to invest.

To promote the investment, it would be necessary to develop the cost of the seed production and to upgrade the meal. - Authors

91/878

JENVANITPANJAKUL, Peesamai, RUNGHIRUNRUK, Kanita, SRIKUMLAI-THONG, Sumalai and MUNSAKUL, Supatra. Study on cholesterol content and fatty acid composition in vegetable oils. Class. Invest. no. 34-08, Rep no. 1, (Research of cholesterol in vegetable oils), 1991, 22p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Cholesterol, Fatty acids, Lard, Vegetable oils, Palm oil, Coconut oil, Sunflower oil, Rice bran oil, Sterols, Sitosterol, Stigmasterol, Campesterol, Safflower oil, Soybean oil.

91/879

NIYOMWAN, Naiyana, JENVANITPANJAKUL, Peesamai, THAKUNMAHA-CHAI, Boonchai, LEELAKAJHONJIT, Boonchu, SRIVICHIT, Decho and HANJANGSIT, Likit. Purification of calcium carbonate from lime mud in pulp mill. Class. Invest. no. 34-02, Rep no. 1, 1991, 49p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Calcium carbonate, Lime, Lime mud, Pulping.

91/880

LEELAKAJHONJIT, Boonchu, NIYOMWAN, Naiyana and CHIEWCHANWIT, Thiti. Study of waste pulping liquor from handmade papermaking. Res. Proj. no. 32-01, Rep no. 4, 1991, 27p. (In Thai)

Key Words: Waste water, Waste treatment, Paper making, Chiang Mai, Paper mulberry.

Research study on characteristics of effluent from Sa-handmade papermaking pilot plant at Mae Rim district, Chiang Mai, was carried out by simulating effluent treatment system for plant capacity of 5 kg/d of Sa-pulp. Based on the primary data obtained from laboratory research, it was found that the COD of effluent from Sa-pulp production was over 4,000 mg/l. So the anaerobic biochemical treatment system was used in the study with an aim to economize and simplify

the operation that would be suitable for rural cottage industry. The initial values of COD at 55,373 mg/l and BOD at 21,524 mg/l could be reduced by this treatment system to 149 and 52 mg/l respectively. - Authors.

ENVIRONMENTAL AND RESOURCES MANAGEMENT DEPARTMENT

91/861

DISYABOOT, Pornsewarn, JATAMARA, Annop and KLINSUKONT, Chaiyuth. Aquatic toxicity test of industrial wastewaters. Res. Proj. Grant (E). no. 31-05, Rep no. 1, 1991, 19p. (In Thai)

Key Words: Aquatic toxicity test, Static method, Toxicity, Environments, Paper mills, Waste water.

This study was an additional part of the study project on Assessment of Environmental Impact of a Paper Mill. The static method on aquatic toxicity test to fish of ISO standard 7346/1 was conducted on wastewater of a paper mill.

The results obtained indicate that the  $LC_{50}$  of treated effluent at 24 and 48 hours was the same -55 ml/l at 50 percent dilution-and was not toxic to the test fishes after 48 hours. For the raw wastewater, influent of treatment ponds showed that the  $LC_{50}$  at 48 hours was 22 ml/l and resulted in dead fishes from its toxicity at 50 percent dilution after 48 hours of the test period. The final discharge had the same  $LC_{50}$  at 24 and 48 hours of 50 ml/l. In comparison, the  $LC_{50}$  values at 48 hours of these three sets of the tests indicate that the untreated pulp-mill wastewater had the most severe toxicity effect to fishes. - Authors.

FOOD INDUSTRY DEPARTMENT

91/882

FOOD INDUSTRY DEPARTMENT. High protein snack food. Res. Proj. no. 28-01/1, Rep no. 1, 1991, 6lp. (In Thai)

Key Words: Snacks, Extruder, Fish protein foods.

This report described the modification of the extruder to gain more capacity in producing extrudates at steady state for several hours. The operation condition of the extruder to achieve the good extrudates were the puffing temperature range from 155 degree - 165 degree celsius, the production rate between 46-7 kg per hour, and the electrical power required per one kilogramme extrudate was 0.24-0.36 kWatt-hour. The raw materials used were locally available, for examples, rice, glutinous rice, corn, cassava, mung bean and defatted soy meal. The composite flour from the mentioned raw materials could be either coarse or fine particles. Over 50 percent by weight of the coarse composite flour had particle size bigger than 60 mesh and over 60 percent by weight of the fine composite flour smaller than 150 mesh. From the experiments, it was found that there were five formulae of the flour mixture which provided the extrudates with crispy texture, delicious taste and good air cell structure. These five composite flour formulae costed 11.27-12.50 baht per kilogramme and protein content was 15.0-21.8 percent on dry basis. - Author.

91/883

ANANTRAKSAKUL, Pensiri. Process improvement for pickled fruit industry. Res. Proj. no. 28-15, Rep no. 1, 1991, 31p. (In Thai)

Key Words: Pickled fruits, Mangoes, Food spoilage, Pickling (Food), Food preservation.

Spoilage of mangoes during pickling process was studied. Apparently, high ambient temperature contributed to the spoilage was the major effect. Two experimental methods were carried out to solve this problem by setting the simulated temperature history. The pickled mangoes in earthen jars were exposed to the simulated artificial heat source which was programmed and controlled by the timer. The first method was spraying of water mist above the earthen jars to reduce temperature of mangoes inside the jars. It was found that this could extend the storage life of mangoes from 1 week to 4 weeks as compared with the

control one. The second method was the use of insulated sheet by covering the earthen jars with moistened jutes to shield heat from radiation. It was found that after 3 months, the mangoes still had the same quality as initial stage. From the two experiments, the second method is more effective than the first one. Therefore the use of insulated sheet method is selected to be transferred to pickled fruit industry. - Author.

91/884

KAEWMUANG, Auchareeya and TUPNACOK, Boonluck. Product development : coconut cookies. Class. Invest. no. 33-24, Rep no. 2, 1991, 34p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Coconut cookies, Cookies.

91/885

CHUPRATEEP, Chalit. Modification of rice noodle extruder for the production of Khao Kriap Kung. Class. Invest. no. 33-11, Rep no. 1, 1991, 41p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Extruder, Rice cracker.

#### METAL AND MATERIAL TECHNOLOGY DEPARTMENT

91/886

METAL AND MATERIAL TECHNOLOGY DEPARTMENT. Development of the instrument for magnetic property measurement. Res. Proj. no. 31-04, Rep no. 2, 1991, 106p. (In Thai)

Key Words: Magnetic materials, Magnetic measurement, Hysteresisgraph, Ferrites.

The study and construction of hysteresisgraph instrument for magnetic property measurement of hard ferrites were made. The measurement technique was the permeameter test of standardized ASTM A-733 method. The

main components of the hysteresisgraph being designed and built were the electromagnet, direct current power source, exciting current source, and two sets of electronic flux meters for measuring flux density and magnetic field. The magnetic parameters such as  $B_r$ ,  $H_c$ , and  $(BH)_{max}$  were determined from the hysteresis loop of magnets. The maximum magnetic field of the electromagnet was 1.5 T/cm/20 A and the loop measurement was controlled by an auto sweep of 20-120 s/loop. The hysteresis loop measurement, using electronic flux meter and Gauss meter, was compared. The values obtained using hysteresisgraph were also compared to those obtained by an imported one, and the comparison was within 10 percent of each other. However, the measurement procedure and the illustrated results should be further developed. - Author.

91/887

TRIBUMRUNGSUK, Anunya, KEOWKANGWAL, Orachun, CHUTIVANI-CHAYAKUL, Nongyaw, MEECHAMNARN, Korrakoch and TATPROME, Chaichana. The production of resin bonded grinding disc. Res. Proj. no. 31-05, Rep no. 1, 1991, 95p. (In Thai)

Key Words: Grinding disc, Resins.

Research on the production of resin bonded grinding disc of 7 inches diameter was conducted by using emery (synthetic alumina) of the sizes 24 and 60 mesh for rough and fine layers of the disc respectively. Glass-wool net was used for reinforcement for both layers and U-Ramin T-PN-40 WA and Varcum 29-306 phenolic resin were used for bonding. The primary test was carried out using 2 inches diameter disc in order to find the variable factors that may be related to the moulding process. Results indicated that the optimum amount of U-Ramin T-PN-40 WA for bonding was 9 and 11 percent for the rough and fine layers respectively. The suitable condition for moulding process was at the temperature of 140 degree celsius and pressing pressure of 17.26 kg/cm<sup>2</sup>. The quality of the disc was found to be quite competitive to those available in the market.

As for grinding test with portable grinding tool, it was found that the disc could not withstand both grinding and impact forces as much as those in the market. It was

observed that some grains fell off and some cracked during grinding, thus assuming this type of resin was not suitable. Therefore, the Varcum 29-310 was introduced, however similar results were obtained. By examining through the microscope, it was found that the bonding was almost as good as those in the market except that the space between grains was larger causing the grain to fall off when applying with portable grinding tool. Therefore, it is necessary to improve the process of air removal while the resin gets hardened so that the grains could stick on the disc. - Authors.

PHARMACEUTICAL AND NATURAL PRODUCTS DEPARTMENT

91/888

ATTATIPPAHOLKUN, Montree and WASUWAT, Sasithorn. Pilot scale process development of stevioside from Stevia rebaudiana Bertoni. Class. Invest. no. 30-01, Rep no. 3, (Preparation of standard steviol from stevioside), 1991, 14p. (In Thai) CONFIDENTIAL.

Key Words: Steviol, Stevioside, Stevia rebaudiana.

91/889

WASUWAT, Sasithorn, PICHA, Porn-tipa, SOONTORN SARATUNE, Pattama, LIMPANUSSORN, Jakkrapong, SUNTORNTANASAT, Taweesak, RIENKIJKARN, Mati, WANNISSORN, Puttarin, CHANTRAPITAK, Dalad, KUPRADINUN, Piangchai, PHOONSIRI, Chantara, CHANCHANA, Chularatana and JANORN, Sirinan. Study on anti-neoplastic property in vivo, of the extract of ratchadat, Brucea amarissima, (Lour.) Merr. Res. Proj.no. 30-22/4, Rep no. 2, 1991, 13p. (In Thai)

Key Words: Brucea amarissima, Ratchadat, Medicinal plants, Anti-neoplastic properties.

Study on anti-neoplastic property in vitro of the RPAS extract from Brucea amarissima Desv. indicated ED<sub>50</sub> = 5 g/ml which was very interesting. Therefore, the extraction of RPAS and other substances number 0, 4, 5, and 6 were



additionally made for in vivo study on anti-neoplastic in Bom mice. The result obtained was compared closely with that of Mitomycin C, the product of Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd., Japan. It revealed that P388 injected Bom mice survived only 17-21 days with the treatment of B. amarissima extracts, but over one year with the treatment of Mitomycin C. Consequently, the project should be discontinued. - Authors.

91/890

LIMPANUSSORN, Jakkramong, WASUWAT, Sasithorn, SANGHIRUN, Saipin, KLUNGSAPAYA, Prapaipat, CHOTIPANICH, Saisurang, SEMATONG, Tuanta, POONSIRI, Chantara and BANCHONGLIKITKUL, Chuleratana. Subchronic toxicity study of new topical antiinflammatory drug from Phlai (Plygesal) in rabbits. Res. Proj. no. 30-22/1, Rep no. 5, (Research and Development in new topical antiinflammatory drug from Phlai (Zingiber cassumunar Roxb.)), 1991, 74p. (In Thai)

Key Words: Phlai, Phlai oil, Phlai cream, Plygesal, Medicinal plants, Anti-inflammatory agents, Toxicity.

Subchronic toxicity of new topical antiinflammatory drug from phlai oil or Plygesal was studied in rabbits. The using doses of Plygesal were 0.1, 0.3 and 1.0 g/kg of body weight/day. Cream base and GPO balm were used as the comparative control. The rabbits were daily applied on the shaved dorsal skin with the test material for 28 days. Growth effect, food consumption, clinical blood chemistry, bone marrow, hematological and histopathological parameters were investigated.

Plygesal did not influence the growth and food consumption of rabbits when compared with the cream base group (P0.05). Visceral organs appeared normal with respect to weight and/or histological examination. The clinical blood chemistry results indicated that Plygesal at the doses employed in this study had no harmful effect on liver, kidney, heart and also no disturbance of blood electrolytes. Plygesal exerted no effect on the hematopoietic tissue in bone marrow and peripheral blood elements. - Authors.

## THAI PACKAGING CENTRE

91/891

PAKLAMJEAK, Mayuree, PRADITNIYAKUL, Busakorn, DUMMANANDA, Kanjana and KAMSATHORN, Parinya. Summary of the advice and information services of the Thai Packaging Centre. Res. Proj. no. 32-08, Rep no. 4, 1991, 160p. (In Thai)

Key Words: Advice and consulting services, Packaging, Information services, Thai Packaging Centre.

In the fiscal year of 2532 (B.E.), there were 730 clients asking for advices from Thai Packaging Centre in packaging area which could be classified as 450, 91 and 189 of the private sector, the government sector, and students respectively. The most requested topic lied in packaging of vegetables and fresh fruits for export, with a proportion to 164 or 22.5 percent. The property and standard for an appropriate choice of plastic packages was secondarily requested of 131 or 18.0 percent, and the property and standard of corrugated fibreboard box was 57 or 7.8 percent. The documents published by the Centre for packaging information included 6 newsletters of TPC, proceedings of 3 seminars, 11 packaging notes, and 3 packaging handbooks. Moreover, there were 75 textbooks, 320 journals from inside and outside the country, 108 newsletters from other organizations, proceedings of 50 seminars, 120 technical articles, and 180 catalogues from various producers/distributors of packaging industry. Apart from these documents, a list of 415 producers/distributors with their addresses and telephone numbers was also modernly compiled by using computer system so that this service could be easily and rapidly provided. - Authors.

## AUTHOR INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

ANANTRAKSAKUL, P.	883	KUPRADINUN, P.	889
ARSA, S.	875, 876	KURDPHON, N.	873
ARUNYANAK, S.	871		
ATTATIPPAHOLKUN, M.	888	LEELAKAJHONJIT, B.	879, 880
		LIMPANUSSORN, J.	889, 890
BANCHONGLIKITKUL, C.	890		
		MATA, P.	871
CHANCHANA, C.	889	MEECHAMNARN, K.	887
CHANTRAPITAK, D.	889	METAL AND MATERIAL	
CHIEWCHANWIT, T.	880	TECHNOLOGY DEPARTMENT	886
CHOTIPANICH, S.	890	MUNSAKUL, S.	874, 875
CHUPRATEEP, C.	885		876, 877
CHUTIVANICHAYAKUL, W.	887		878
DISYABOON, P.	881	NIYOMWAN, N.	879, 880
DUMMANANDA, K.	891	NUMCHAISEEWATANA, S.	877
		NUTALAYA, K.	871, 872
EARTHAYAPAN, M.	871, 873		873
FOOD INDUSTRY	882	PAKLAMJEAK, M.	891
DEPARTMENT		PEUKEAKONDH, M.	869
		PHOONSIRI, C.	889
GATPAN, P.	869	PICHA, P.	889
		POONSIRI, C.	890
HANJANGSIT, L.	879	PRADITNIYAKUL, B.	891
		PRADITSILP, S.	871
JANTORN, S.	889	PRASERTPONG, B.	871
JATAMARA, A.	881		
JENVANITPANJAKUL, P.	874	RUENKIJKARN, M.	889
	875, 876	RUNGHIRUNRUK, K.	874, 875,
	877, 878		877, 878
	879		
		SANGHIRUN, S.	890
KAEMMUANG, A.	884	SEMATONG, T.	890
KAMCHORNKITTI, C.	870	SITTHITRAI, P.	871
KAMSATHORN, P.	891	SOONTORN SARATUNE, P.	889
KEOWKANGWAL, O.	887	SRIKUMLAITHONG, S.	874, 875
KLINSUKONT, C.	881		876, 877,
KLUNGSAPAYA, P.	890		878
KONGCHATREE, P.	873	SRIVICHIT, D.	879

STHAPITANONDA, K.	871	TUPNACOK, B.	884
SUNTORNTANASAT, T.	889	VERAKUL, Y.	874
TATPROME, C.	887	WANNISSORN, P.	889
THAKUNMAHACHAI, B.	871, 873 879	WASUWAT, S.	888, 889, 890
TRIBUMRUNGSUK, A.	877		

## SUBJECT INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the years omitted)

Activated carbon	872, 873	Information services	891
Advice and consulting services	891	Inositol	876
Aerodynamic design	869	Kapok oil	875
Agro-industry	875	Lard	878
Aircraft	869	Lime	879
Anti-inflammatory agents	890	Lime mud	879
Anti-neoplastic properties	889	Linings	871
Aquatic toxicity test	881	Magnetic materials	886
<u>Brucea amarissima</u>	889	Magnetic measurement	886
Calcium carbonate	879	Mangoes	883
Campesterol	878	Medicinal plants	889, 890
Carbonization	873	Packaging	891
Chiang Mai	880	Palm oil	875, 878
Cholesterol	878	Paper making	880
Coconut cookies	884	Paper mills	881
Coconut oil	878	Paper mulberry	880
Construction industry	870	Peat	872, 873
Construction materials	870	Phlai	890
Cookies	884	Phlai cream	890
Cottonseed oil	875	Phlai oil	890
Crystallizing ponds	871	Pickled fruits	883
Environments	881	Pickling (Food)	883
Extruder	882, 885	Plygesal	890
Fatty acids	874, 878	Pulping	879
Ferrites	886	Ratchadat	889
Fish protein foods	882	Reclaimed rubber sheets	871
Fluidized bed-processing	873	Refining	874
Food preservation	883	Resins	887
Food spoilage	893	Rice bran	874, 876
Grinding disc	887	Rice bran oil	874, 875, 878
Hysteresisgraph	886	Rice cracker	885
		Rubber	871
		Rubber sheets	871

Safflower oil	878	Sunflower oil	877,878
Samut Sakhon	871	Sunflowers	877
Sitosterol	878		
Snacks	882	Thai Packaging Centre	891
Sodium chloride	871	Toxicity	881,890
Soybean oil	878		
Static method	881	Ultralight aircraft	869
Steam activation	373		
Sterols	878	Vegetable oils	877,878
<u>Stevia rebaudiana</u>	888		
Steviol	888	Waste treatment	880
Stevioside	888	Waste water	880,881
Stigmasterol	878		

### RESEARCH PROGRAMME/PROJECT INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the year omitted)

R P 28-01/1	882	R P 31-05	887
R P 28-15	883	R P Grant (E), 31-05	881
R P 30-04	871	R P 32-01	869,877,
R P 30-12/4	870		880
R P 30-22/1	890	R P 32-08	891
R P 30-22/4	889		
R P 31-04	886	R P Grant (E), 34-01	872
		R P 34-01	873

### CLASSIFIED INVESTIGATION INDEX

(Figures refer to abstract numbers with the year omitted)

C I 30-01	883	C I 33-24	884
C I 32-07	874,875	C I 33-25	876
C I 33-11	885	C I 34-02	879
		C I 34-08	878

## สารบัญ

	หน้า
ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์	1
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมการก่อสร้าง	1
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเคมี	2
สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อม	8
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร	9
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์	11
สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเกษตรและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ	13
ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย	14
ดัชนีชื่อผู้แต่ง	16
ดัชนีเรื่อง	18
ดัชนีโครงการวิจัย	20
ดัชนีโครงการวิจัยลับเฉพาะ	20



## ศูนย์เทคโนโลยียานยนต์

34/869

เผือกสกันธ์, มานิต และ เกตพันธ์, บัญญา. การออกแบบเครื่องบินเบาพิเศษทางด้านอากาศพลศาสตร์. โครงการวิจัยที่ ท.32-01, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 110 หน้า.

คำค้นเรื่อง: เครื่องบินเบา, เครื่องบิน, อากาศพลศาสตร์.

รายงานฉบับนี้ได้แนะนำวิธีการออกแบบเครื่องบินเบาพิเศษทางด้านอากาศพลศาสตร์สำหรับผู้สนใจในการออกแบบและสร้างเครื่องบินดังกล่าว เท่าที่เห็นว่าจำเป็นสำหรับการออกแบบเครื่องบินแบบนี้. นอกจากนี้ยังได้แนะนำวิธีดัดแปลงให้เครื่องบินมีสมรรถนะดีขึ้นไว้ด้วยสำหรับผู้ที่ต้องการทดลองเพื่อเพิ่มพูนความรู้ต่อไป. ผู้ที่สนใจจะศึกษาเพื่อออกแบบเครื่องบินแบบอื่นอาจจะใช้รายงานนี้ในการออกแบบขั้นต้นได้ โดยที่ใช้เอกสารอื่นแก้ไขผลของการออกแบบเพื่อให้สอดคล้องกับเครื่องบินนั้น ๆ ต่อไป. สำระสำคัญในรายงานฉบับนี้คือการหา spanwise lift distribution, การหาสมรรถนะเสถียรภาพและการบังคับ และวิธีการดัดแปลงเพื่อเพิ่มสมรรถนะเฉพาะสำหรับเครื่องบินเบาพิเศษ. - ผู้แต่ง.

## สาขาวิจัยอุตสาหกรรมการก่อสร้าง

34/870

กำจรกิติ, จิราวรรณ. ปัจจัยและสภาพแวดล้อมของอุตสาหกรรมก่อสร้าง : สถานะและปัญหา. โครงการวิจัยที่ ภ.30-12, โครงการย่อยที่ 4, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 156 หน้า.

คำค้นเรื่อง: อุตสาหกรรมก่อสร้าง, วัสดุก่อสร้าง.

รายงานฉบับนี้เป็นการรวบรวมข้อมูลหตุยภูมิและผลการศึกษาด้านกายภาพ, เศรษฐกิจ และสังคมต่อสภาวะการผลิตวัสดุก่อสร้างหลัก เพื่อนำมาวิเคราะห์ให้ทราบถึงสถานการณ์อุตสาหกรรมการก่อสร้างที่เป็นอยู่ ตลอดจนปัญหาข้อจำกัดและศักยภาพ.

ผลการศึกษาปัจจัยหลักที่ทำให้เศรษฐกิจของประเทศขยายตัวอย่างรวดเร็วคือ การลงทุน, การส่งออก และการท่องเที่ยว ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาบริการพื้นฐานขาดแคลน ปัญหามูลค่าการและทรัพยากรสิ่งแวดล้อมตามมา. ในด้านอุตสาหกรรมการก่อสร้าง อัตราการขยายตัวได้เพิ่มสูงขึ้นมาโดยตลอดนับตั้งแต่ปี 2529 เป็นต้นมา. ส่วนใหญ่เป็นการขยายตัวของภาคก่อสร้างภาคเอกชนโดยมีปัจจัยเอื้ออำนวยหลายประการ โดยเฉพาะสถานการณ์ทางการเงินเป็นสำคัญ. ปัญหาที่ตามมาคือวัสดุก่อสร้างขาดแคลน และมีราคาแพง, ขาดแคลนบุคลากรและแรงงาน. นอกจากนี้ยังเกิดการเก็งกำไรที่ดิน และอัตราดอกเบี้ยสูงขึ้น, ประกอบกับปัญหาการรับงานก่อสร้างภาครัฐ ตลอดจนกฎหมายควบคุมการก่อสร้างอาคารสูงและอาคารขนาดใหญ่ ซึ่งมีนักลงทุนเห็นว่าไม่สอดคล้องกับข้อเท็จจริงในสภาวะที่ดินมีจำกัดและราคาสูงอีกด้วย. - ผู้แต่ง.

#### สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเคมี

34/871

นุตาลัย, เกศรา; ตระกูลมหชัย, บุญชัย; สิทธิไตรย์, ประวาลวรรณ; อรัญษะนาถ, ศิลปชัย; มาทะ, เพิ่มสุข; อาชยะพันธ์, มนต์; สถาปิตานนท์, กรรณิการ์; ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด และ ประดิษฐ์ศิลป์, สมชาย. โครงการพัฒนาผลิตภัณฑ์จากยางพารา: ส่วนที่ 1: การทดลองใช้แผ่นวัสดุรองบ่อตกเกลือ. โครงการวิจัยที่ ภ.30-04, รายงานฉบับที่ 3, 2534, 32 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ยางธรรมชาติ, บ่อตกเกลือ, วัสดุรองบ่อ, เกลือ, ยางรีเคลม, สมุทรสาคร, ยางพารา.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วท.) ได้ทดลองใช้แผ่นยางที่มียางธรรมชาติผสมกับยางรีเคลมรองบ่อตกเกลือ ทั้งนี้เพื่อช่วยพัฒนาผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติและพัฒนากระบวนการผลิตเกลือสมุทรด้วย. วิธีดังกล่าวจะช่วยลดเวลาในการเตรียมผิวดิน ดังนั้นจึงลดเวลาการผลิตเกลือให้น้อยลงด้วย. นอกจากนี้ยังทำให้เกลือที่ได้มีความสะอาดมากกว่าเดิมด้วย เนื่องจากไม่สัมผัสกับผิวดิน. วท. ได้ทดลองตกเกลือที่บริเวณ วท. และบริเวณนาเกลือ จ.สมุทรสาคร โดยใช้แผ่นยาง, แผ่นพลาสติกโพลีเอทิลีน (PE) แผ่นพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์

(PVC), แผ่นกระเบื้องเคลือบ และแผ่นคอนกรีตโดยควบคุมและวัดค่าตัวแปรต่าง ๆ คือ ความเข้มข้นของน้ำเกลือ, ความหนาของน้ำเกลือในบ่อ, เวลาการตกเกลือ, อุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์ของบรรยากาศ. หลังจากการทดลองได้วัดหาปริมาณเกลือที่ตก, คุณสมบัติต่าง ๆ ของแผ่นวัสดุ ก่อนและหลังการใช้งาน (เฉพาะแผ่นยางและพลาสติก). สำหรับแผ่นยาง คุณสมบัติที่วิเคราะห์ได้แก่ ความต้านแรงดึง, ความยืดหยุ่นที่จุดขาด, ความต้านแรงเชื่อมที่รอยต่อและการเสื่อมสภาพของยางโดยวิธีเร่งสภาวะ. สำหรับแผ่นพลาสติกได้แก่ ความต้านแรงดึง, ความยืดหยุ่นที่จุดขาด, ความต้านแรงกระแทก (เฉพาะแผ่น PE), และความทนทานต่อการผังคิน (เฉพาะแผ่น PVC).

จากการทดลองพบว่าปริมาณเกลือที่ได้จากบ่อตกเกลือรองด้วยวัสดุทั้งห้าชนิดมีค่าใกล้เคียงกัน. การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของยางและพลาสติกภายหลังการใช้งานไม่แตกต่างกัน, ยกเว้นแผ่น PE ซึ่งมีค่าความยืดหยุ่นที่จุดขาดค่อนข้างสูงและไม่เปลี่ยนแปลงมากนัก, แต่ความต้านแรงดึงนั้นลดลงมากถึงเกือบร้อยละ 50. อย่างไรก็ตาม แผ่นพลาสติกมีข้อได้เปรียบในเรื่องราคาซึ่งถูกกว่าวัสดุอื่น ๆ มาก, โดยเฉพาะแผ่น PVC นั้นมีคุณสมบัติที่พอใช้และคุณสมบัติภายหลังการใช้งานลดลงไม่มาก. ส่วนยางธรรมชาตินั้นเมื่อราคาปานกลางและประสิทธิภาพการใช้งานไม่แตกต่างกับพลาสติก. หากจะใช้แผ่นยางปูรองบ่อน้ำเกลือต่อไป ควรมีการศึกษาปรับปรุงกระบวนการผลิตเพื่อลดต้นทุนและเพิ่มคุณภาพความทนทานต่อการใช้งานให้ดีขึ้นกว่าพลาสติก. - ผู้แต่ง.

34/872

นุกาลัย, เกศรา. การผลิตถ่านกัมมันต์จากดินพีท. โครงการวิจัยที่ ภ.34-01, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 64 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ถ่านกัมมันต์, พีท.

งานวิจัยนี้ได้ทดลองเตรียมถ่านกัมมันต์จากดินพีทของประเทศไทยและญี่ปุ่นโดยใช้กระบวนการกระตุ้นทางเคมี (สาร  $ZnCl_2$  และ  $H_3PO_4$ ) และทางกายภาพ (ไอน้ำ). ผลผลิตถ่านที่ได้จากวัตถุดิบทั้ง 2 แหล่ง เมื่อผ่านกระบวนการกระตุ้นด้วย  $ZnCl_2$  นั้น มีคุณสมบัติการดูดซับใกล้เคียงกัน. การกระตุ้นด้วยสารเคมี  $H_3PO_4$  และไอน้ำนั้นใช้ทดลองกับดินพีทจากประเทศไทยเท่านั้น. การกระตุ้นโดยใช้สารเคมีนั้นจะให้ปริมาณผลผลิตถ่านสูงกว่าใช้ไอน้ำประมาณ 2-5 เท่า.

นอกจากนี้ถ่านกัมมันต์จากกระบวนการทางเคมีจะมีคุณสมบัติการดูดซับสูงกว่า ดังแสดงในตาราง:

คุณสมบัติ	ZnCl <sub>2</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	Steam
ปริมาณถ่านที่ได้, %	50	58	8-22
พื้นที่ผิวอนุภาค, ม <sup>2</sup> ./ก. (ค่าสูงสุด)	1,200	1,000	950
ค่าดูดซับสาร methylene blue, มก./ก. (ค่าสูงสุด)	400	285	300
ค่าดูดซับสาร benzene % (โดยน้ำหนัก) (ค่าสูงสุด)	80	75	93
ค่าดูดซับสาร iodine, มก./ก. (ค่าสูงสุด)	1,200	1,000	1,000

หมายเหตุ: ข้อมูลจากคินพีทของไทย

ถ่านกัมมันต์ที่ได้มีคุณสมบัติเทียบได้กับผลิตภัณฑ์ทางการค้า และสรุปได้ว่าคินพีทดังกล่าวใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตถ่านกัมมันต์ได้โดยใช้ได้ทั้งวิธีทางเคมีหรือไอน้ำ. - ผู้แต่ง.

34/873

ตระกูลมหชัย, บุญชัย; อาชยะพันธ์, มนัส; เกิดผล, น้อมจิตต์; คงชาตรี, ผาสุก และ นุตาลัย, เกศรา. การผลิตถ่านกัมมันต์จากพีทโดยการเผาและการกระตุ้นด้วยไอน้ำในเตาปฏิกรณ์ไคซ์เบค. โครงการวิจัยที่ อ.-ค. 34-01, รายงานฉบับที่ 2, 2534, 41 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ถ่านกัมมันต์, พีท, เตาเผาแบบปฏิกรณ์ไคซ์เบค.

ให้ทดลองผลิตถ่านกัมมันต์จากพีทไทยและพีทญี่ปุ่น โดยการเผาและกระตุ้นด้วยไอน้ำในเตาปฏิกรณ์ไคซ์เบค. พีทไทยที่ทดลองมีถ่านน้อยและเหมาะสมที่จะใช้เป็นวัตถุดิบใน

การผลิตถ่านกัมมันต์ดีกว่าพีทมู้น. การเผาที่อุณหภูมิ 460-500 °ซ. ใช้เตาเผาทั้งระบบ fixed bed และฟลูอิดไชเบด, ส่วนการกระตุ้นถ่านพีทด้วยไอน้ำนั้น ทำที่อุณหภูมิ 850 และ 900 °ซ. ในเวลาตั้งแต่ 10-40 นาที โดยใช้เตาเผาแบบฟลูอิดไชเบด. จากการทดลองพบว่า ผลผลิตถ่านกัมมันต์จากพีทไทยมีคุณสมบัติการดูดซับที่ดีที่สุด (ค่าพื้นที่ผิว 624 ม.<sup>2</sup>/ก., ค่า methylene blue adsorption 190 มก./ก., ค่า iodine adsorption 1032 มก./ก. และค่าถ่านร้อยละ 27) เมื่อกระตุ้นที่อุณหภูมิ 900 °ซ. เป็นเวลา 40 นาที อย่างไรก็ตาม ควรทดลองปรับปรุงการเผาพีทโดยใช้ระบบฟลูอิดไชเบด เพื่อเพิ่ม yield และควรทดลองปรับปรุงวิธีการกระตุ้นให้ได้ผลผลิตซึ่งมีคุณภาพดีขึ้น. - ผู้แต่ง.

34/874

เจนวนิชปัญญากุล, พิศมัย; ศรีกำไลทอง, สุมาลัย; รุ่งทริฎุรักษ์, คณิตา; วีรกุล, เขียวมาลัย และ มั่นสกุล, สุภัทรา. การเตรียมน้ำมันรำข้าวเพื่อการรีไฟน์ทางกายภาพ. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.32-07, รายงานฉบับที่ 2 (การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานขนมเกสร), 2534, 21 หน้า.

คำค้นเรื่อง: รำข้าว, น้ำมันรำ, กรดไขมันอิสระ.

34/875

ศรีกำไลทอง, สุมาลัย; เจนวนิชปัญญากุล, พิศมัย; รุ่งทริฎุรักษ์, คณิตา; อาษา, สมนึก; และ มั่นสกุล, สุภัทรา. การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานขนมเกสรอุตสาหกรรม. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.32-07, รายงานฉบับที่ 1 (การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานขนมเกสร), 2534, 22 หน้า.

คำค้นเรื่อง: น้ำมันรำ, น้ำมันนุ่น, น้ำมันปาล์ม, น้ำมันฝ้าย, เกสรอุตสาหกรรม.

34/876

ศรีกำไลทอง, สุมาลัย; เจนวนิชปัญจกุล; พิศมัย, อาษา, สมนึก และ มั่นสกุล, สุภัทรา. การผลิต INOSITOL จากกากรำข้าวในชั้นห้องปฏิบัติการ. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-2 , รายงานฉบับที่ 1, (การผลิต INOSITOL จากกากรำข้าว), 2534, 19 หน้า.

คำค้นเรื่อง: รำข้าว, อินโนซิทอล.

34/877

ศรีกำไลทอง, สุมาลัย; เจนวนิชปัญจกุล, พิศมัย; นำชัยสีวัฒนา, ตักดีตา; รุ่งหิรัญรักษ์, คณิตา และ มั่นสกุล, สุภัทรา. การผลิตน้ำมันทานตะวันในระดับโรงงาน. โครงการวิจัยที่ อ.-ต. 32-01, รายงานฉบับที่ 3, (การวิจัยและพัฒนากระบวนการผลิตน้ำมันทานตะวัน), 2534, 43 หน้า.

คำค้นเรื่อง: น้ำมันพืช, น้ำมันทานตะวัน, ทานตะวัน.

เมล็ดทานตะวันที่ถูกปลูกในประเทศไทยปริมาณ 343 ตัน ได้ผ่านกระบวนการสกัดโดยวิธีใช้ตัวทำละลายที่โรงงานกลึง ด้วยกำลังผลิต 45 ตันวัตถุดิบต่อวัน. ผลผลิตที่ได้ประกอบด้วยน้ำมันดิบร้อยละ 37.20 และกากร้อยละ 61.00. กากที่ได้จะมีน้ำมันเหลืออยู่ร้อยละ 1.77, โปรตีนและเส้นใยร้อยละ 27.80 และ 27.42 ตามลำดับ. คุณภาพของกากแตกต่างกว่าของกากทานตะวันที่จำหน่ายในประเทศสหรัฐอเมริกาเล็กน้อย เนื่องจากไม่มีการแยกเปลือกออก. น้ำมันดิบที่ประกอบด้วยกรดไขมันอิสระร้อยละ 1.65 และไขร้อยละ 0.23 จะผ่านกระบวนการรีไฟน์ให้บริสุทธิ์ โดยวิธีทางเคมีที่โรงงานขนบพิเศษอุตสาหกรรมด้วยกำลังผลิต 40 ตันน้ำมันบริสุทธิ์ต่อวัน และได้น้ำมันบริสุทธิ์ร้อยละ 87.99, น้ำมันกรดร้อยละ 4.01, ไขร้อยละ 0.87 และกรดไขมันร้อยละ 0.66. น้ำมันดังกล่าวซึ่งประกอบด้วยกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงถึงร้อยละ 89.38 มีคุณสมบัติเป็นไปตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรมน้ำมันและไขมันบริโภค.

ในการสกัดและการรีไฟน์น้ำมันทานตะวันบริสุทธิ์นั้น สามารถดำเนินการได้ในโรงงานผลิตน้ำมันบริโภคที่มีอยู่ในประเทศ.

จากการประเมินผลความเหมาะสมในการลงทุนสกัดน้ำมันดิบพบว่าโครงการที่มีกำลังผลิต 45 ตันวัตถุดิบต่อวัน ใช้เงินลงทุน 50,701,900 บาท โครงการจะมีศักยภาพสูงในการลงทุนเมื่อกำหนดราคาขายน้ำมันดิบเป็น 19,000 บาทต่อตัน. ถ้าราคาต่ำกว่านี้จะไม่เหมาะสมในการลงทุน. ส่วนการจัดตั้งโรงงานผลิตน้ำมันบริสุทธิ์นั้นไม่สมควรในการลงทุน ถ้าระดับราคาน้ำมันดิบอยู่ที่ราคาดังกล่าว. ดังนั้นการส่งเสริมให้เกิดอุตสาหกรรมนี้ขึ้นต้องมีการพัฒนาในด้านต้นทุนการผลิตเมล็ดทานตะวันกับคุณภาพของกาก.

34/878

เจนวนิชปัญญากุล, พิศมัย; รุ่งหิรัญรักษ์, กนิษฐา; ศรีกำไลทอง, สุมาลัย และ มั่นสกุล, สุภัทรา. การศึกษาปริมาณสารคอเลสเทอรอลและองค์ประกอบกรดไขมันในน้ำมันพืช. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.34-08, รายงานฉบับที่ 1 (การวิจัยสารคอเลสเทอรอลในน้ำมันพืชบริโภค), 2534, 22 หน้า.

คำค้นเรื่อง: น้ำมันพืช, คอเลสเทอรอล, กรดไขมัน, น้ำมันมะพร้าว, น้ำมันเมล็ดทานตะวัน, น้ำมันดอกคำฝอย, น้ำมันปาล์ม, น้ำมันหมู, น้ำมันรำ, น้ำมันถั่วเหลือง.

34/879

นิยมวัน, นัยนา; เจนวนิชปัญญากุล, พิศมัย; ตระกูลมหชัย, บุญชัย; ลีลาขจรจิต, บุญชู; ศรีวิจิตร, เดโช และ หาญจางสิทธิ์, ลิขิต. การปรับปรุงคุณภาพแคลเซียมคาร์บอเนตจากกากปูนขาวของโรงงานเยื่อกระดาษ. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.34-02, รายงานฉบับที่ 1, (การปรับปรุงคุณภาพแคลเซียมคาร์บอเนตจากกากปูนขาวของโรงงานเยื่อกระดาษ), 2534, 49 หน้า.

คำค้นเรื่อง: แคลเซียมคาร์บอเนต, ปูนขาว, กากปูนขาว, เยื่อกระดาษ.

34/880

ลีลาขจรจิต, บุญชู; นิยมวัน, นัยนา และ เขียวชาวนวิทย์, กิติ. การศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตกระดาษสา. โครงการวิจัยที่ อ.-น. 32-01, รายงานฉบับที่ 4, 2534, 27 หน้า.

คำค้นเรื่อง: กระดาษสา, น้ำเสีย, การกำจัดน้ำทิ้ง, เชียงใหม่.

ในการศึกษาวิจัยคุณภาพน้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตกระดาษสา ของโรงงานต้นแบบที่โป่งแยง, อ.แมริม จ.เชียงใหม่ ได้ทดลองสร้างระบบบำบัดน้ำทิ้งเพื่อรองรับปริมาณน้ำทิ้งจากการทดลองผลิตกระดาษวันละ 5 กก. ข้อมูลเบื้องต้นจากห้องปฏิบัติการพบว่า น้ำทิ้งจากกระบวนการผลิตเยื่อสา มีค่า COD เกินกว่า 4,000 มก./ล. ดังนั้นระบบบำบัดน้ำทิ้งที่เลือกเพื่อทำการศึกษาวิจัยจึงเป็นระบบบำบัดแบบชีวเคมีที่มีลักษณะเป็นระบบการหมักแบบไร้ออกซิเจน, โดยคำนึงถึงความประหยัดควบคู่กันไปด้วยเพื่อจะได้ปรับปรุงให้เหมาะสมกับอุตสาหกรรมในครอบครัว. การศึกษาวิจัยนี้ เริ่มจากค่าเฉลี่ยของ COD และ BOD ที่ 55,373 และ 21,524 มก./ล. เมื่อผ่านระบบบำบัดดังกล่าวแล้ว มีค่าเฉลี่ยสุดท้ายของ COD และ BOD ที่ 149 และ 52 มก./ล. ตามลำดับ. - ผู้แต่ง.

#### สาขาวิจัยสิ่งแวดล้อม

34/881

ศิษย์บุตร, พรสวรรค์; จากามระ, อรรถพร และ กลิ่นสุคนธ์, ไชยยุทธ. การทดสอบความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำของน้ำทิ้งโรงงานอุตสาหกรรม. โครงการวิจัยที่ Grant (E) 31-05, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 19 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ความเป็นพิษ, สิ่งแวดล้อม, น้ำเสีย, โรงงานกระดาษ.

การศึกษานี้เป็นส่วนหนึ่งของโครงการศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมของโรงงานกระดาษ โดยใช้วิธีของ ISO 7346/1 ซึ่งเป็นการทดสอบความเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ โดย static method น้ำทิ้งที่ใช้ทดลองใช้ตัวอย่างจากน้ำทิ้ง 3 ประเภท คือ น้ำที่ผ่านการบำบัดแล้ว (treated effluent) น้ำที่ยังไม่ได้รับการบำบัด (raw wastewater) และน้ำที่ปล่อยออกจากโรงงานลงสู่แม่น้ำ (final discharge). ผลการทดลองพบว่าน้ำที่ผ่านการบำบัดมีค่า lethal concentration 50% (LC<sub>50</sub>) ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง เท่ากันคือ 55 มล./ล. และไม่มี



ความเป็นพิษต่อปลาภายหลัง 48 ชั่วโมง. ส่วนน้ำที่ไม่ได้บำบัดมีค่า  $LC_{50}$  ที่ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 22 มล./ล. และมีปลาตายภายหลัง 48 ชั่วโมง. ส่วนน้ำที่ปล่อยออกจากโรงงานมี  $LC_{50}$  ที่ 24 และ 48 ชั่วโมง เท่ากับ 50 มล./ล. สรุปแล้วน้ำที่ไม่ได้บำบัดมีความเป็นพิษต่อปลาสูงที่สุด. - ผู้แต่ง.

### สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร

34/882

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร. อาหารขบเคี้ยวโปรตีน. โครงการวิจัยที่ อ.-ค. 28-01, โครงการย่อยที่ 1, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 61 หน้า.

คำค้นเรื่อง: อาหารขบเคี้ยว, เครื่องอัดสุกแบบเกลียว.

รายงานฉบับนี้ เสนอการแก้ไขปรับปรุงเครื่องอัดสุกแบบเกลียว เพื่อให้เครื่องสามารถทำงานได้อย่างสม่ำเสมอ ในการผลิตผลิตภัณฑ์ขบเคี้ยวก่อนเคลือบเป็นระยะเวลาต่อเนื่องนานหลายชั่วโมง. สภาวะการทำงานของเครื่องที่ให้ผลิตภัณฑ์ที่มีความสม่ำเสมอคือ อุณหภูมิในการพองตัวอยู่ในระหว่าง 150-165 °ซ., อัตราการผลิตของผลิตภัณฑ์ 46-97 กก.ต่อชั่วโมง, ใช้พลังงานไฟฟ้าทั้งหมดต่อผลิตภัณฑ์หนึ่งกิโลกรัม อยู่ในช่วง 0.24-0.36 กิโลวัตต์-ชั่วโมง. วัตถุประสงค์ที่ใช้ในการผลิตขนมขบเคี้ยวมีอยู่ภายในประเทศ ได้แก่ ข้าวเจ้า, ข้าวเหนียว, ข้าวโพด, มันสำปะหลัง, ถั่วเขียว และกากถั่วเหลือง. แป้งผสมที่ได้จากวัตถุประสงค์ดังกล่าวจะมีทั้งชนิดหยาบและชนิดละเอียด. แป้งผสมชนิดหยาบในขนาดที่ใหญ่กว่า 60 mesh มีอยู่มากกว่า 50%. ส่วนแป้งผสมชนิดละเอียดขนาดที่เล็กกว่า 150 mesh มีมากกว่า 60%. จากการทดลองใช้แป้งผสมสูตรต่าง ๆ พบว่ามีสูตรแป้ง สม 5 สูตร ที่ให้ผลิตภัณฑ์ขบเคี้ยวก่อนเคลือบที่มีลักษณะกรอบอร่อย และมีโครงสร้างพองอากาศภายในผลิตภัณฑ์ดี แป้งผสมทั้ง 5 สูตรนี้มีราคาอยู่ในช่วง 11.27-12.50 บาท ต่อกิโลกรัม, มีโปรตีนอยู่ในช่วง 15.0-21.8% โดยน้ำหนักแห้ง. - ผู้แต่ง.

34/883

อนันต์รักสกุล, เพ็ญศิริ. การปรับปรุงกระบวนการผลิตในโรงงานผลไม้ดอง. โครงการวิจัยที่ ภ.28-15, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 31 หน้า.

คำค้นเรื่อง: ผลไม้ดอง, มะม่วง, การเน่าเสีย, การถนอมอาหาร.

การเน่าเสียของมะม่วงระหว่างการดองในโถดินที่วางซ้อนกันจนสูงในโรงงานผลไม้ดองเป็นปัญหาอันเนื่องมาจากผลของความร้อนที่เกิดความเสียหายมาก. ได้ทำการทดลองโดยสร้างสภาวะจำลองการเก็บไหม้มะม่วงดองในบรรยากาศซึ่งสามารถควบคุมอุณหภูมิได้ แล้วทำการฉีดพ่นละอองน้ำเหนือไหม้มะม่วงเพื่อลดอุณหภูมิลงมา. พบว่าวิธีนี้สามารถยืดอายุการเก็บของมะม่วงดองจาก 1 สัปดาห์เป็น 4 สัปดาห์ เมื่อเทียบกับมะม่วงที่เก็บที่อุณหภูมิสูงตลอดเวลา. ทำการทดลองอีกครั้งโดยใช้กระสอบเปียกชุ่มคลุมไหม้มะม่วงดอง เพื่อเป็นฉนวนป้องกันความร้อน, ปรากฏว่าหลังจากเก็บไว้นานถึง 3 เดือน มะม่วงดองก็ยังมีคุณภาพดีอยู่. ดังนั้นจึงเลือกวิธีการใช้ฉนวนป้องกันความร้อนเป็นวิธีแก้ไขปัญหาค่าเน่าเสียของมะม่วงดองเนื่องจากความร้อนสำหรับถ่ายทอดสู่อุตสาหกรรมผลไม้ดองต่อไป. - ผู้แต่ง.

34/884

แก้วม่วง, อัจฉรียา และ หับนาโคง, บุญลักษณ์. การพัฒนาผลิตภัณฑ์ : คุกกี้มะพร้าว (coconut cookies). การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-24, รายงานฉบับที่ 1, (โครงการศึกษาการหาสูตรและกรรมวิธีการผลิตคุกกี้มะพร้าว), 2534, 34 หน้า.

คำค้นเรื่อง: มะพร้าว, คุกกี้.

34/885

ชูประทีป, ชลิต. การปรับปรุงแก้ไขพัฒนาเครื่องอัดเกลียว ที่ใช้สำหรับอัดเส้นหมี่มาใช้ในการอัดข้าวเกรียบกึ่ง. การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-11, รายงานฉบับที่ 1, (การปรับปรุงแก้ไขพัฒนาเครื่องอัดเกลียวที่ใช้สำหรับอัดเส้นหมี่มาใช้ในการอัดข้าวเกรียบกึ่ง). 2534, 41 หน้า.

คำค้นเรื่อง: เครื่องอัดเกลียว, ช้าวเกรียบกึ่ง.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์

34/886

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและเซรามิกส์. การพัฒนาเครื่องมือวัดสมบัติทางแม่เหล็ก. โครงการวิจัยที่ อ.-น. 31-04, รายงานฉบับที่ 2, 2534, 106 หน้า.

คำค้นเรื่อง: แม่เหล็ก, แม่เหล็กเฟอร์ไรต์.

ให้ทำการศึกษาและสร้างเครื่อง hysteresis graph เพื่อใช้ในการวัดสมบัติทางแม่เหล็กของแม่เหล็กเฟอร์ไรต์ (hard ferrites). การวัดเป็นแบบ permeameter test ตามการวัดมาตรฐาน ASTM A-733. ได้ออกแบบและสร้างส่วนประกอบต่าง ๆ ที่สำคัญ ได้แก่ เครื่องสร้างสนามแม่เหล็ก, เครื่องจ่ายกระแสไฟฟ้า, ตัวควบคุมการจ่ายกระแสไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ฟังก์ชันมิเตอร์ 2 ชุด เพื่อใช้วัดฟลักซ์แม่เหล็ก และสนามแม่เหล็กของเครื่องสร้างสนามแม่เหล็ก. สมบัติทางแม่เหล็กจากการวัด hysteresis loop ของแม่เหล็ก ได้แก่ ค่า  $B_r$ ,  $H_c$  และ  $(BH)_{max}$ . สนามแม่เหล็กของเครื่องสร้างสนามแม่เหล็กให้สนามได้สูงสุด 1.5 T/cm/20 A โดยที่การวัดเป็นแบบ auto-sweep ได้ 20-120 s/loop. ได้เปรียบเทียบการวัดโดยการใช้อิเล็กทรอนิกส์ฟังก์ชันมิเตอร์ และเกาส์มิเตอร์ ในการวัดสนามแม่เหล็กของเครื่องสร้างสนามแม่เหล็ก รวมทั้งเปรียบเทียบค่าที่วัดได้กับการวัดด้วยเครื่องของต่างประเทศ, ซึ่งได้ค่าที่ใกล้เคียงต่างกันไม่เกิน 10% แต่วิธีการวัดและการแสดงผลควรจะพัฒนาต่อไป. - ผู้แต่ง.

34/887

ไทรบำรุงสุข, อนุรักษ์; แก้วกั้งวาล, อรชุน; ชุตินิชยกุล, นงเยาว์; มีชานาญ, กรกช และ ทศพรหม, ชัยชนะ. การผลิตแผ่นซัดโลหะโดยใช้เรซินเป็นตัวยึดประสาน. โครงการวิจัยที่ อ.-น. 31-05, รายงานฉบับที่ 1, 2534, 95 หน้า.

คำค้นเรื่อง: แผ่นขัดโลหะ, เรซิน.

งานวิจัยนี้ทดลองผลิตแผ่นขัดโลหะโดยใช้เรซินเป็นตัวยึดประสาน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 7 นิ้ว โดยใช้เม็ดขัดเอเมอรี่ ซึ่งเป็นอะลูมินาสังเคราะห์ขนาด 24 เมช และ 60 เมช สำหรับทดลองขึ้นรูป แผ่นขัดด้านหยาบและด้านละเอียดตามลำดับ. ได้ใช้แผ่นใยแก้วเสริมแรงในระหว่างขึ้น ใช้เรซิน ประเภทฟีนอลิกเรซิน 2 ชนิด คือ U-Ramin T-PN-40 WA และ Varcum 29-306, โดยในเบื้องต้นทำการทดลองผลิตขึ้นตัวอย่างขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว เพื่อเป็นแนวทางในการหาค่าตัวแปรต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการอัดขึ้นรูป. ผลการทดลองใช้เรซินชนิด U-Ramin T-PN-40 WA เป็นตัวยึดประสานนั้น จะใช้ปริมาณเรซินร้อยละ 9 และ 11 สำหรับแผ่นขัดด้านหยาบและละเอียดตามลำดับ. ส่วนสภาวะที่เหมาะสมคือ อุณหภูมิ 140 องศาเซลเซียส และแรงดัน 17.26 กิโลกรัมต่อตารางเซนติเมตร ซึ่งเป็นสภาวะที่เหมาะสมในกระบวนการขึ้นรูป และลักษณะชิ้นงานที่ได้มีสมบัติใกล้เคียงกับสมบัติแผ่นขัดโลหะที่มีขายในท้องตลาดบางชนิด. ในการทดลองขัดด้วยเครื่องขัดแบบมือถือ พบว่ายังไม่สามารถทนแรงขัดและแรงกระแทกได้ดีเท่าแผ่นขัดในท้องตลาด, โดยที่ยังมีการหลุดร่วงของเม็ดขัดและแตกในระหว่างขัด อาจเนื่องจากชนิดของเรซินยังไม่เหมาะสม, จึงทดลองใช้เรซินชนิด Varcum 29-310 ซึ่งเป็นเรซินสำหรับผลิตแผ่นขัดโลหะ ทำการทดลองในทำนองเดียวกับเรซินชนิดแรก. ผลการทดลองพบว่าแผ่นขัดที่ได้มีความแข็งแรงมากขึ้น, แต่เมื่อทดสอบด้วยการขัดจริงก็ยังมีหลุดร่วง และแตกระหว่างการขัดอยู่ จำเป็นต้องพัฒนากระบวนการอัด โดยใช้อุปกรณ์เครื่องมือที่สามารถควบคุมแรงอัดสม่ำเสมอตลอดช่วงเวลาที่ต้องอัดตัวอย่าง. การตรวจสอบการยึดเกาะของเม็ดขัดและเรซินทางกล้องจุลทรรศน์พบว่า มีการยึดเกาะดีเช่นเดียวกับตัวอย่างที่ขายในท้องตลาด แต่ช่องว่างระหว่างเม็ดขัดสูงกว่าทำให้เกิดการหลุดร่วงขณะที่ทำการทดสอบการขัดแบบมือถือ. ดังนั้นจำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการไล่อากาศออกให้หมดก่อนที่เรซินจะแข็งตัวเพื่อให้เรซินสามารถอยู่ในระหว่างเม็ดขัดได้เต็มที่. - ผู้แต่ง.

สาขาวิจัยอุตสาหกรรมเภสัชและผลิตภัณฑ์ธรรมชาติ

34/888

อรรถทิพพหลคุณ, มนตรี และ วสุวัต, ศศิธร. การเตรียมสารประกอบมาตรฐาน สตีวิโอ (Steviol) จากสตีวิโอไซด์ (Stevioside). การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.30-01, รายงานฉบับที่ 3, 2534, 14 หน้า.

คำค้นเรื่อง: สตีวียอล, สตีวิโอไซด์, หญ้าหวาน.

34/889

วสุวัต, ศศิธร; พิษา, พรทิพา; สุนทรศารทูล, บัทมา; ลิมนุสสรณ์, จักรพงษ์; สุนทรอนศาตร์, หวีศักดิ์; เจริญกิจการ, มติ; วรณิสสร, พุทธรินทร์; จันทราพิทักษ์, ศาลัด; กุประคินันท์, เพียงใจ; พูนศิริ, ฉันทรา; จันทรชนะ, จุฬารัตน์ และ จันทร, ศิรินันท์. การศึกษาสายสกัดจากสมุนไพรราชดัดในการฆ่าเชื้อมะเร็ง ในหนูทดลอง. โครงการวิจัยที่ ภ.30-22, โครงการย่อยที่ 4, รายงานฉบับที่ 2, 2534, 13 หน้า.

คำค้นเรื่อง: สมุนไพร, ราชดัด, มะเร็ง.

งานวิจัยผลการฆ่าเชื้อมะเร็งของสารสกัด RPAS จากราชดัด พบว่าผลการศึกษาในหลอดทดลองมี  $ED_{50} = 5 \text{ Ug/ml}$  ซึ่งเป็นที่น่าสนใจมาก, จึงทำการสกัดสารแยกส่วนต่าง ๆ เพิ่มขึ้นได้แก่ สารหมายเลข 0, 4, 5 และ 6 และทำการศึกษาผลในการยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อมะเร็ง P388 ในหนูทดลอง *Bom mice*, ซึ่งเป็นการศึกษาผลใน *in vivo* เปรียบเทียบกับผลการยับยั้งมะเร็งของยา Mitomycin C ของบริษัท Kyowa Hakko Kogyo Co., Ltd. ประเทศญี่ปุ่น. พบว่าตัวยาสกัดจากราชดัดต่าง ๆ ไม่มีผลในการศึกษา *in vivo*, หนูมีชีวิตอยู่ได้ 17-21 วัน และตัวยามีความเป็นพิษสูง, เมื่อเปรียบเทียบกับยา Mitomycin C ซึ่งสามารถรักษาให้หนูมีชีวิตรอดได้เกินกว่า 1 ปี จึงเห็นควรยุติงานวิจัยศึกษานี้. - ผู้แต่ง.

34/890

ลิมปนุสสรณ์, จักรพงษ์; วสุวัต, ฝักอิฐ, แสงหิรัญ, สายพิณ; คลังทรัพย์, ประไพภัทร; โชติพานิช, สายสุรางค์; เสมาทอง, เตือนตา; พูนศิริ, ฉันทรา และ บรรจงลิขิตกุล, ชูสิทธิ์. การศึกษาความเป็นพิษกึ่งเรื้อรังของยาทาภายนอกต่อต้านการอักเสบชนิดใหม่จากน้ำมันไพล (ไพลิจีซาล) ในกระต่าย. โครงการวิจัยที่ ภ:30-22, โครงการย่อยที่ 1, รายงานฉบับที่ 5, 2534, 74 หน้า.

คำค้นเรื่อง: น้ำมันไพล, สมุนไพร, ไพล, ครีมไพล, การอักเสบ, ความเป็นพิษ.

การศึกษาความเป็นพิษกึ่งเรื้อรังของยาทาภายนอกต่อต้านการอักเสบชนิดใหม่ จาก น้ำมันไพลหรือไพลิจีซาลในกระต่าย ขนาดของไพลิจีซาลที่ใช้ศึกษาคือ 0.1, 0.3 และ 1.0 กรัม/กิโลกรัม น้ำหนักตัว/วัน โดยใช้ครีมเปล่าและบาล์มตำราหลวงขององค์การเภสัชกรรม เป็นตัว อย่างศึกษาเปรียบเทียบ. ทาตัวอย่างทดสอบลงบนหลังกระต่ายซึ่งโกนขนจนเกลี้ยงทุกวันติดต่อกัน เป็นเวลานาน 28 วัน. ศึกษาผลกระทบต่อการเจริญเติบโต, การกินอาหาร, เคมีคลินิกของ เลือด, ไชกระดูก, โลหิตวิทยา และพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อ.

จากการศึกษาพบว่า ไพลิจีซาลไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการกินอาหารของกระ- ต่าย เมื่อเปรียบเทียบกับกระต่ายในกลุ่มซึ่งให้ครีมเปล่า ( $P < 0.05$ ). อวัยวะภายในของ กระต่ายซึ่งให้ไพลิจีซาลพบว่าปกติ เมื่อพิจารณาจากน้ำหนักและ/หรือการตรวจสอบทางเนื้อเยื่อ. ผลการศึกษาทางเคมีคลินิกของเลือดแสดงว่า ไพลิจีซาลไม่มีผลกระทบต่อการทำงานของตับ, ไต, หัวใจ และพบว่าระดับของอิเล็กโทรไลต์ของเลือดไม่เปลี่ยนแปลง นอกจากนี้ยังพบว่าไม่มีผลต่อ เซลล์ต้นตอของเลือดในไขกระดูก และองค์ประกอบของเลือดในร่างกาย. - ผู้แต่ง.

ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย

34/891

ภาคกล้าเจียก, มยุรี; ประดิษฐนิยกุล, บุษกร; ข้าสาธร, ปริญา และ หุมนานนท์, กาญจนา. สรุปผลการให้คำปรึกษาแนะนำและข้อมูลทางศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย. โครงการวิจัยที่ ภ. 32. 08, รายงานฉบับที่ 4, (โครงการวิจัยพัฒนาการบรรจุหีบห่อ), 2534, 160 หน้า.

คำค้นเรื่อง: การบรรจุหีบห่อ, ศูนย์ข้อมูล, ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย, การบริการสารนิเทศ.

ในปีงบประมาณ 2532 มีผู้มาขอคำปรึกษาแนะนำด้านการบรรจุภัณฑ์จากศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย 730 ราย, แบ่งเป็นภาคเอกชน 450 ราย, หน่วยงานของรัฐ 91 ราย และ นิสิตนักศึกษา 189 ราย. หัวข้อที่ผู้มาขอคำแนะนำมากที่สุดเกี่ยวกับการบรรจุภัณฑ์ผักและผลไม้สดเพื่อการส่งออกถึง 164 ราย หรือคิดเป็น 22.5%. รองลงมาเป็นเรื่องเกี่ยวกับคุณสมบัติและการเลือกใช้บรรจุภัณฑ์พลาสติก 131 ราย หรือ 18.0%, และคุณสมบัติและการเลือกใช้กล่องกระดาษลูกฟูก 57 ราย หรือ 7.8% ตามลำดับ. ส่วนการจัดทำเอกสารทางวิชาการเพื่อประกอบการให้คำปรึกษาและข้อมูลนั้นคือข่าวสารศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย 6 ฉบับ, รายงานการสัมมนา 3 เรื่อง, จดหมายเหตุการณ์บรรจุภัณฑ์ 11 ฉบับ และคู่มือการหีบห่อ 3 เล่ม. นอกจากนี้ยังได้จัดทำตำราทางวิชาการ 75 เล่ม, วารสารทั้งในและต่างประเทศ 320 เล่ม, ข่าวสารจากหน่วยงานอื่น ๆ 108 ฉบับ, รายงานการสัมมนาในเรื่องต่าง ๆ 50 เล่ม, บทความทางวิชาการ 120 เรื่อง, และแคตตาล็อกของบริษัทผู้ผลิต/จำหน่ายอุตสาหกรรมบรรจุภัณฑ์ 180 ราย ยิ่งไปกว่านั้นศูนย์ฯ ยังได้รวบรวมรายชื่อพร้อมที่อยู่หมายเลขโทรศัพท์ของผู้ผลิต/จำหน่ายบรรจุภัณฑ์จำนวน 415 ราย ไว้ในเครื่องคอมพิวเตอร์เพื่อความสะดวกและรวดเร็วในการให้บริการ. - ผู้แต่ง.

ดัชนีชื่อผู้แต่ง

กลินสุคนธ์, ไชยยุทธ	881	ตระกุลมหชัย, บุญชัย	871,873,
กำจรกิจติ, จิราวรรณ	870		879
เกตพันธ์, บัญญา	869	ไตรบำรุงสุข, อนัญญา	887
เกิดผล, น้อมจิตต์	873		
แก้วก้งวาล, อรชุน	887	ทับนาโคก, บุญลักษณ์	884
แก้วม่วง, อัจฉรีย์า	884	ทัตพรหม, ชัยชนะ	887
		หุมนานนท์, กาญจนา	891
ข้าสาธ, ปริญญา	891		
		นำชัยสี่วัฒนา, ศักดา	877
กงชาตรี, ผาสุก	873	นิยมวัน, นัยนา	879,880
คลังทรัพย์, ประไพภัทร	890	นุतालย์, เกศรา	871,872,
กูประติมันท์, เพียงใจ	889		873
จันทร์, ศิรินันท์	889	บรรจงลิขิตกุล, ชุติรัตน์	890
จันทร์ชนะ, จุฬารัตน์	889		
จันทร์หาพิทักษ์, ดาลัด	889	ประคิษฐนิยกุล, บุษกร	891
จากามระ, อรรณพ	881	ประคิษฐ์ศิลป์, สมชาย	871
เจนวนิชปัญจกุล, พิศมัย	874,875,	ประเสริฐพงศ์, บุญเชิด	871
	876,877,		
	878,879	เผือกสกนธ์, มานิต	869
ชุติวณิชชกุล, นงเยาว์	887	พิชา, พรทิพา	889
ชูประทีป, ชลิต	885	พูนศิริ, ฉันทรา	889,890
เชี่ยวชาญวิทย์, ธิติ	880		
โชติพานิช, สายสุรางค์	890	ภาคล้ำแจ้ยก, มยุรี	891
ศิษบุตร, พรสวรรค์	881	มันสกุล, สุภัทรา	874,875,876,
			877,878



มาทะ, เพิ่มสุข	871	สถาปัตยกรรม, กรรณิการ	871
มีชานาญ, กรกช	887	สาขาวิจัยอุตสาหกรรมโลหะและ เซรามิกส์	886
รุ่งหิรัญรักษ์, คณิตา	874,875, 877,878	สาขาวิจัยอุตสาหกรรมอาหาร สิทธิไทรย์, ประवालวรรณ สุนทรธนาศาสตร์, ทวีศักดิ์	882 871 889
ลิมบุญสรณ์, จักรพงษ์	889,890	สุนทรสารพูล, ปัทมา	889
ลีลาขจรจิต, บุญชู	879,880	เสมาทอง, เตือนตา แสงหิรัญ, สายพิณ	890 890
วรรณิสสร, พุทธรินทร์	889		
วสุวัต, ศศิธร	888,889, 890	หาญจางสิทธิ์, ลิขิต เหรียญกิจการ, มติ	879 889
วีรกุล, เขียวมาลัย	874		
ศรีกำไลทอง, สุมาลัย	874,875, 876,877, 878	อนันต์รักสกุล, เพ็ญศิริ อรัญยะนาถ, ศิลปชัย อัครทิพพหุลคุณ, มนตรี อาคมะพันธ์, มนัส	883 871 888 871,873
ศรีวีจิตร, เคโซ	879	อาษา, สมนึก	875,876

ดัชนีเรื่อง

กรดไขมัน	878	เตาเผาแบบฟลูอิดไคซ์เบค	873
กรดไขมันอิสระ	874		
กระดาษสา	880	ถ่านกัมมันต์	872, 873
กากปูนขาว	879		
การกำจัดน้ำทิ้ง	880	ทานตะวัน	877
การถนอมอาหาร	883		
การเน่าเสีย	883	น้ำมันดอกคำฝอย	878
การบรรจุหีบห่อ	891	น้ำมันถั่วเหลือง	878
การบริการสาธารณสุข	891	น้ำมันทานตะวัน	877
การอัดเสบ	890	น้ำมันนุ่น	875
เกษตรอุตสาหกรรม	875	น้ำมันปาล์ม	875, 878
เกลือ	871	น้ำมันฝ้าย	875
		น้ำมันพีช	877, 878
ข้าวเกรียบกุ้ง	885	น้ำมันไหล	890
		น้ำมันมะพร้าว	878
ครีมไหล	890	น้ำมันเมล็ดทานตะวัน	878
ความเป็นพิษ	881, 890	น้ำมันรำ	874, 875,
คอเลสเทอรอล	878		878
คู้กก	884	น้ำมันหมู	878
เครื่องบิน	869	น้ำเสีย	880, 881
เครื่องบินเบา	869		
เครื่องอัดเกลียว	885	บ่อตกเกลือ	871
เครื่องอัดสุกแบบเกลียว	882		
แคลเซียมคาร์บอเนต	879	ปูนขาว	879
เชียงใหม่	880	ผลไม้ทอง	883

แผ่นซีดีโลหะ	887	วัสดุก่อสร้าง	870
		วัสดุบุรองบ่อ	871
พื <sup>๓</sup>	872, 873		
ไพล	890	ศูนย์การบรรจุหีบห่อไทย	891
		ศูนย์ข้อมูล	891
มะพร้าว	884		
มะม่วง	883	สติวอล	888
มะเริง	889	สติวไอโซค	888
แม่เหล็ก	886	สมุทรสาคร	871
แม่เหล็กเฟอร์ไรต์	886	สมุนไพ <sup>๔</sup>	889, 890
		สิ่งแวดล้อม	881
ยางธรรมชาติ	871		
ยางพารา	871	หญ้าหวาน	888
ยางรีเคลม	871		
เยื่อกระดาษ	879	อากาศพลศาสตร์	869
		อาหารขบเคี้ยว	882
ราชดัด	889	อินโนซีทิล	876
รำข้าว	874, 876	อุตสาหกรรมก่อสร้าง	870
เรซิน	887		
โรงงานกระดาษ	881		

ดัชนีโครงการวิจัย

โครงการวิจัยที่ อ.-ต.28-01	882	โครงการวิจัยที่ อ.-น.31-05	887
โครงการวิจัยที่ ภ.28-15	883	โครงการวิจัยที่ Grant(E) 31-05	881
โครงการวิจัยที่ ภ.30-04	871	โครงการวิจัยที่ ภ.32-01	869
โครงการวิจัยที่ ภ.30-12/4	870	โครงการวิจัยที่ อ.-ต.32-01	877
โครงการวิจัยที่ ภ.30-22/1	890	โครงการวิจัยที่ อ.-น.32-01	880
โครงการวิจัยที่ ภ.30-22/4	889	โครงการวิจัยที่ ภ.32-08	891
โครงการวิจัยที่ อ.-น.31-04	886	โครงการวิจัยที่ ภ.34-01	872
		โครงการวิจัยที่ อ.-ต.34-01	873

ดัชนีโครงการวิจัยลับเฉพาะ

การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.30-01	888	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-24	884
		การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-25	876
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.32-07	874, 875		
		การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.34-02	879
การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.33-11	885	การวิจัยลับเฉพาะที่ บ.34-08	878

ศูนย์ความรู้ (ศคร.)



BE37081