

① 炭末の微細部分（例えば80メッシュ以下の如き）の含有量の多いものは立消えを起した。懐爐灰として適當でないだらう。

② 良好なる懐爐灰を用うるならば、懐爐の温度は大體 45~65°C であつて、その持續時間は約7時間に及ぶ。

③ 三極炭は適當に加工すれば、懐爐灰原料として優秀なものであらう。ということが明かとなつた。

終りにのぞみ、本實驗に用いた三極炭は高知縣須崎町笹岡熊之助氏の寄贈にかゝるものであつて、同氏に謝意を表するものである。

（昭和22年10月11日、日本農藝化學會關西支部例會にて發表）

## 高温處理脱脂大豆粉接着劑の研究

Studies on the Adhesive of Absorbent Soy-bean Powder treated at High Temperature.

脇 田 勝 之 \*

Masayuki WAKITA

（研究 囑 記）

### I. 緒 言

従來脱脂大豆より精製した粗大豆カゼインが牛乳カゼインに劣る原因について、大豆を脱脂する際ベンチン抽出によるときは加熱蒸氣を吹き込む故、脱脂大豆中の蛋白質が變質を受けることに基因すると言われ、之がため可及的自然の状態を保つて熱變性を避けることが望まれた。

それ故大豆を石油ベンチンとメタノールとの最低共沸混合物により處理し、溶劑を減壓下に於て回収することがよいとされた。

筆者はベンチン高温抽出脱脂大豆について蛋白質を抽出せず脱脂大豆を粉碎した粉末について接着劑としての性能に關し實驗を試みた。

\* 戸田合板工業株式會社（大阪）

## II 実験並びに結果

### a. 粉末度について

試料脱脂大豆を粉碎し、80~100, 100~120, 120~150, 150~200, 200~250, 250メツシュ以上を夫々篩別し、その各々について40°ボーマ苛性ソーダ25%, 消石灰20%, 水3.4~4.0倍にて製糊した。試験方法は何れも15%含水率の1.5mm厚カバ単板を3枚合せの合板とし15kg/cm<sup>2</sup>の加圧力にて15時間壓縮せる後5日間風乾し、試験片は日本合板検査所規格に従つて500kg ショツパー型試験機を用いて試験した。

その結果第1表に示す様に接着力は明らかに粉末度と正比例し、粒子が細かい程接着力は高くなつた。

水の添加量は粒子の粗さの各段階を同一(3.5倍)とすると120メツシュ以下は粘度が殆んど出ず、糊の状態を呈しなかつた。又250メツシュ以上は分解が進みすぎた爲か粘度が低下した。それ故接着力を測定するに際しては第1表に示す通り塗布に適當な粘度となる様水の添加量を調節して製糊することにした。

第1表 粉末度と接着力との關係

粉末度(メツシュ)	80~100	100~120	120~150	150~200	200~250	250以上
添加水量(倍)	4.0	4.0	3.6	3.6	3.5	3.4
接着力(kg/25×25mm)	51	58	73	84	135	150

### b. 苛性ソーダの添加量について

粉末度に関する実験で250メツシュ通過の脱脂大豆粉が最もよい結果を現わすことが明らかとなつたが、実験問題として250メツシュ通過の粉末を集めることは困難なので150メツシュ通過の脱脂大豆粉について以下の実験を行つた。

苛性ソーダの添加量は各々4, 7, 10, 15, 20, 25, 35, 40, 45%(40°ボーマ)とし、石灰は20%, 添加水量は3.5~3.8倍とした。その他はaと全く同様である。

その結果第2表に示す様に35%添加のものが最も好結果を示し、塗布に適當な粘度となり可使時間も3時間以上となつた。又苛性ソーダの添加量が10%以下の

ときは a の場合即ち粉末度の荒い場合と同様粘度が出ないので水の添加量を多くして塗布することにした。

第2表 苛性ソーダの添加量と接着力との関係

苛性ソーダ (%)	4	7	10	15	20	25	35	40	45
添加水量 (倍)	3.8	3.8	3.7	3.6	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5
接着力 (kg/25×25mm)	114	107	108	109	149	141	173	135	132

c. 石灰の添加量について

150メッシュ通過の脱脂大豆粉につき苛性ソーダの添加量を 35%及び 20%、石灰の添加量を各々 5, 10, 15, 20, 25, 30, 40%, 水の添加量を粉末重量の 3.5 倍とした。

その結果苛性ソーダを 35%添加したものが全般的に接着力が高く、石灰の添加量は、苛性ソーダ 20%添加の際には 25%、又苛性ソーダ 35%添加の際には 15%が最もよい結果を示した。石灰を 30%以上添加した時は糊が硬くて塗布が困難である。

第3表 石灰の添加量と接着力との関係  
(接着力kg/25×25mm)

石灰 (%)	5	10	15	20	25	30	40
NaOH 501 (%)							
20	98	102	132	150	157	121	105
35	111	146	191	175	155	134	109

d. 水の添加量について

苛性ソーダ 20%、石灰 20%を添加し、水の添加量を夫々 3.0, 3.3, 3.5, 4.0, 4.5 倍して製糊した。

その結果水の添加量 3.3倍迄は硬くて使用に耐えない。又 4.5倍では粘度が低下すると共に接着力も低下した。従つて 3.5 倍水量が接着力も高く、塗布するにも最も容易である。

第 4 表 添加水量と接着力との關係

添 加 水 量 (倍)	3.0	3.3	3.5	4.0	4.5
接着力(kg/25×25mm)	130	136	150	128	77

### Ⅲ 結 論

東大三好氏等は高温處理脱脂大豆を使用するに當つては水又は少量の NaOH 添加水溶液に充分浸漬するか、機械的混和によつて蛋白質に水和状態をもたらし、gel 溶液を作ることが必要であると述べられた。<sup>\*</sup>

筆者は三好氏等の所謂水和状態をもたらすため、これを機械的に微粉にしてこの状態になり易からしめることにした。これにより高温處理せる脱脂大豆も 150メツシュ以上に粉碎することにより充分使用に耐え得ると考えられる。即ち粉末度は細かくする方が接着力は高いが、250メツシュ以上の粉末を得ることは困難なことが多いので 150メツシュ以上の通過粉末であれば充分使用することが出来る。

苛性ソーダの添加量は 40°ボームの溶液で 35%が最もよい。石灰は苛性ソーダを多く添加すれば少くてよいし、石灰を多く添加すれば苛性ソーダは少くてよい。但し可使時間、耐水性、接着力の點から考えて苛性ソーダ 35%、石灰 15%が最も適當と考えられる。

水の添加量は一定とすることは出来ない。何となれば粉末度や苛性ソーダの添加量により影響される。即ち粒子が荒いとき及び苛性ソーダの添加量が少いときは多くの水を必要とし、粒子が細かいとき及び苛性ソーダの添加量の多いときは水は少くてよい。

本實驗に於ける 150メツシュ通過の脱脂大豆粉末の場合は苛性ソーダ 35%、石灰 15%を添加し、水は粉末重量の 3.5倍のとき最もよい結果を得た。

稿を終るに當り御鞭撻下さつた戸田合板工業株式會社小川社長及び實驗に御協力下さつた井藤氏に對し深甚の謝意を表す。

\* 木材工業 11號