

(6)式を計算して附図2

をえた。

(1)(2)式から $R(x) = \beta P$ であるから、われわれは $\frac{x}{X}$, f を知れば本図表によつて $\beta R(x)$ を計算することができる。

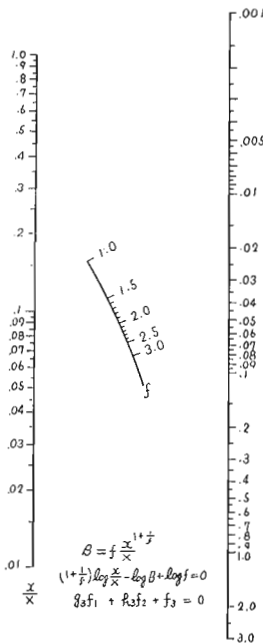
Ⅲ むすび

以上修理費の計算式の図表化について述べたが、この計算は単位時間あたりの修理費計算、使用料の算出、残存価格の推算等の基礎となるもので、上記計算にあたつていささかでも便益を与えれば幸いである。

参考文献

- (1) オペレーターハンドブック、シリーズ 2
日本建設機械化協会

附 図 2



- (2) 建設機械施行法 齊藤 義治
- (3) 計算図表学 谷村豊太郎
- (4) 計算図表, 図式計算法 {本間 仁
内田茂男
- (5) 計算図表 守田 勝彦

註. 図表のつかいかたは、今かりに小松製作所製 D50 型ブルドーザーの、実働 2,000 時間より 3,000 時間迄の修理費を知りたい、とすれば、D50 型の経済的使用時間は 10,000 時間であり、修理費係数 f は 2.3 と仮定して、 $\frac{x}{X}$ の 0.3, 0.2 と $f = 2.3$ の点を結ぶ直線が β を切る点の読みをとり、その差 $0.41 - 0.24 = 0.17$ が求める係数で、これに購入原価を乗ずれば、2,000 時間 ~ 3,000 時間までの修理費予定額となる。ただし修理費の大部を占めるのは、定期的に行なう整備費で、実際の修理費支出は階段状を呈するのであつて、時間数のとらへ方により定期整備を中にはさむか否かで相違が出てくるから、過去の実績、製作所の公表する資料、建設省、道路公団等の発表する資料によつて X, f を的確にとらえることにつとめなければならない。

72 繊維板製造に於ける冷圧脱水工程に関する研究 (1)

九大農学部 太田 基・又木 義博

1. 研究目的

繊維板製造に於ける冷圧脱水工程は、熱圧工程の熱経済に影響することはもとより、insulation board 製造における cold press 工程として、工程管理又は製品の品質に影響をもつが、主に冷圧脱水後の pulp sheet の含水率と spring back が、その後の工程管理および製品に影響を及ぼすと考えられるので、この研究では、まず圧縮条件の変化に伴う pulp sheet の脱水度 (含水率で示す) および厚さの spring back の変化を調べる。

2. 試験方法

試験用 pulp は大建ウオールボード K. K. 岡山工場製のアカマツ、ブナを主体とした混合 pulp を篩分機にかけて、11 mesh を通過しなかつたものを長繊維

pulp, 42 から 100 mesh 間にかかつたものを短繊維 pulp とした。その pulp の適量を Defibrator pulp-Freeness-Tester で forming して、上部に金属板、下部に金網を挿入し、油圧式 press で 所定条件に圧縮し、除圧直前の pulp sheet の厚さ (d_0) と除圧 1 min 後の厚さ (d_1) および重量を測定し、含水率の測定は除圧後の pulp sheet の 5 カ所から均等に採取した試料について行つた。

Spring back は次式から求めた。

$$\text{spring back} = \frac{d_1 - d_0}{d_0}$$

尚水温は $18 \pm 2^\circ\text{C}$ であつた。

3. 試験結果および考察

冷圧操作を略一定とみなすと、冷圧脱水による pulp sheet の含水率とそれに伴う spring back には、圧縮時間、圧縮力および圧縮される pulp sheet の実量

が、主因子と考えられる。

第1図又は第2図では、一定の最大圧縮力での圧縮時間と含水率および spring back との関係を示すが、長繊維 pulp および短繊維 pulp いずれも圧縮時間が長くなるほど含水率は減少し、spring back は増大し、又その傾向も類似している。

即ち、冷圧脱水に於ける pulp sheet の挙動は強制的に圧縮されることにより脱水と繊維の変形が同時におこつて、脱水が進むにつれて繊維間の毛細管が縮小し、水を介して存在する繊維の部分に強い圧力を受けることになるが、まず十分な含水率においては、毛細管凝縮力も手伝つて繊維の塑性変形が主体をなし、含水率の減少と共に弾性変形が増大するわけで、含水率の減少に伴う spring back の増大は、水の毛細管凝縮力および繊維の機械的絡み合いに抗して、繊維の弾性変形が起ることを意味する。

第3図および第4図では、一定圧縮時間での圧縮力（最大圧縮力）と含水率および spring back の関係を示すが、圧縮力の増加と共に含水率は減少し、spring back は増加する。その度合は圧縮時間に対する場合より著しい。

又、pulp sheet の実量の増加に伴つて含水率が減少する傾向にあり、したがつて spring back が増加することも認められる。

Fig. 1 Relation between press time and moisture content of pulp sheet

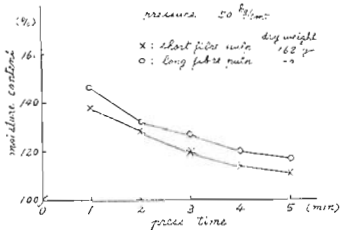


Fig. 7 Relation between press time and spring back of pulp sheet

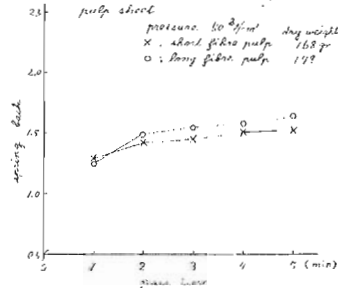


Fig. 3 Relation between pressure and moisture content of pulp sheet at various dry weights of pulp

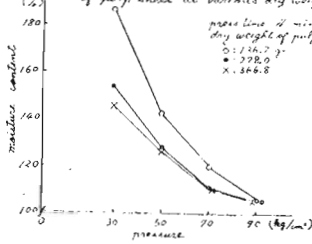
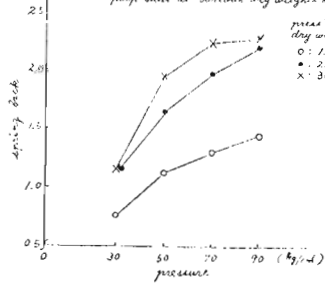


Fig. 4 Relation between pressure and spring back of pulp sheet at various dry weights of pulp



4. 結 論

繊維板製造における冷圧脱水工程での脱水度および spring back に関する因子として、圧縮時間、圧縮力、pulp sheet の実量および繊維長をとり上げて、アカマツ、ブナを主体とした混合 pulp について実験をしたが、

(1) 圧縮時間が長いほど pulp sheet の含水率は減少し、spring back は大きくなる。

この傾向は長、短繊維 pulp いずれにしても同様である。

(2) 圧縮力が大なるほど pulp sheet の含水率は減少し、spring back は多くなる。

(3) (2)の事は pulp sheet の実量の如何に因せず成立するが、但し、pulp sheet の実量の増加は脱水度をかへつて大きくする（含水率を小とする）傾向が認められる。その理由は明らかでない。

(4) 以上のように、含水率の減少に伴い、spring back が増加することは、圧力によつて、pulp sheet が脱水されて、繊維間の毛細管が縮小し、毛細管凝縮力は増加するが、一方、含水率の減少により、繊維自体の塑性変形が弾性変形に転化して、その内部応力が毛細管凝縮力および繊維自体の絡み合いに抗することになる。よつて spring back を起すのである。

参 考 文 献

- 岡田 元：基礎繊維素化学 至文堂
- 祖父江覚、金丸巖：高分子構造論 中巻 修教社

Harry, D. Wilder. ; The compression creep properties of wet pulp mats.

Tappi, August 1960 Vol. 43, No. 8

Leaderman, H. ; Elastic and creep properties of filamentous materials and other high polymers.

Washington D. C., The textile foundation.

73 日向木炭の沿革史

宮大農学部 重松義則

古代 縄文、弥生期の住居跡、古墳などから木炭がしばしば出土するが、これは恰かも祖国日向の特徴のように考古学者から云われる。殊に西都原古墳からの今日の備長炭に劣らない程の優秀な小丸木炭が出土したことは、古代日向農耕文化のあり方に深いなぞを与えるものである。

中世 (奈良朝—藤原—足利—鎌倉、戦国時代)にはすでに大宮人がよく炭火や炭焼の煙などを歌によみこんで文学的に取扱い、また武士の軍用炭(刀剣鍛煉)寺院の法会用、茶の湯流行で焼成技術の改良がよく行われ(佐倉、池田、光滝炭、紀州炭等)ているが、日向では何んら木炭に関する記事もない。これは中央の文化から遠くはなれた田舎のせいであつたからであろう。ただ郷土の炭焼業者間に固く信じられている彼の藤原時代の炭焼小五郎にまつわる伝説があるが、これとても歴史家から見れば単なる架空人物だと評されてまことにわびしい次第である。

近世 殊に徳川時代に入つて当時木炭はガス、電気、石炭がないため、米塩と共に重要な國民の生活物資となり、さすがに日向木炭の記録もつきつきと世に出るようになった。すなわち豊臣秀頼が京都東山の太仏鑄造に日向炭を多量使つたのが始まりで、それからと云うものは日向の延岡、高鍋、島津の諸藩は競つて舟運の利く川筋地帯(五ヶ瀬川、北川、美々津川、一つ瀬川、大淀川の流域)では続々と直営または特定免許業者をして大々的に製炭を採業せしめ、その炭を御用商人の炭問屋の手を経て京阪へ搬出したのである。当時日向は木炭を唯一の特産物となし藩主は外貨獲得のため(但し鉄肥藩は杉の角、板材を出した)に主力をこの生産に集中したもののようである。そのため幕末(嘉永、安政)の頃はこれらの九州炭(土佐炭阿波炭も)が大阪の堀江川、道頓堀一带の荷揚場で山積氾濫して市内の糞湯の燃料にまで木炭が使われたと云う。当時の日向炭の積出しは少なくとも40万俵に達したと見られ、大阪消費量(100~150万俵)江戸は200~250

万俵の $\frac{1}{3} \sim \frac{1}{4}$ を供給したわけである。輸送は500~600石積の二本マスト帆船で10~16人の水師が乗込み木炭2,500~3,500俵積込(これにシイ皮、イス灰、艦木なども上積する)み。このような船が12杯以上が荒海の土佐沖を航路にとり年中勇敢に往來した。台風などにあつてしばしば難破船も出たけれど、とに角炭焼夫も船師もその業に懸命に精勵したことは誠に感服の至りであつて、一面これには当時の藩制と云う背後の大きな力が斯くあらしめたことは云うまでもない。明治以後は日向の製炭も藩業をはなれて自由民業に移つたが依然として旧御用商人(問屋、仲買人)らが資本家(親方)に、製炭者は只の勞務者(焼子)と云う企業体の経営組織になり變つて引継がれたのであつた。

現代 明治—大正—昭和に至る日向木炭の年生産額の消長は図の通り第1期の旧態維持期(明治初—日露役)第2期の漸増期(日露—日独役)炭価が急騰大正2年の時より大正7年には4倍になつた)第3期の最盛期(日独—大東亞戦まで)第4期の衰退期(戦後—今日まで)の三段の経過を辿つて來ている。尚日向木炭はいつでも総生産額の70~72%が白炭量であつて昭和8年頃先進地の黒炭焼技術を取り入れて見たが、その生産は拡大しなかつた。昭和8年の民間同業

日向木炭生産額の消長(嘉永→昭和135)

