

## ヨーロッパ旅路

丹羽恒夫

### 16. デュッセルドルフよりクレフェルトへ

デュッセルドルフは前記したように機械工業の発達した Nordrhein 地区の中心で日本にも知られている刃物で有名な町ゾーリンゲン (Solingen) も東南方向約25 kmの所にある。これと反対に西北にライン河を超えて20 kmの地点にクレフェルト (Krefeld) と云う町がある。

この町にはプレスメーカーとして有名な Becker Van Hullen社, Siempelkamp社, 乾燥機メーカーとして有名なButtner社がある。

デュッセルドルフ、クレフェルト間には勿論汽車があるが郊外電車も通って居る。電車は大抵2輛連結であるが昼時には食堂車もつくそうである。彼等の食事は長いから、食事の終るころには目的地へ着いてしまうであろう。

Becker van Hullen社にはウェスタントレーディング社の西村氏が駐在しているので、同氏に案内して頂いた。

クレフェルトへはすぐライン大橋を渡ってゆくと飛行場の傍を通り約16 km北上してからライン河を越えて行くのとある。デュッセルドルフはライン河が流れているせいか、霧のかかることが多く自動車道路にはナトリウムランプらしい黄色の光を出すライトがつけてある。市内より郊外へ出る道路の信号灯に速度式のある。これは勿論自動車用だから道路の中央にあるが、40, 50 km等の定速度で走らねばならないので、信号は例えば40 kmの所では40の灯がつき、ついた時は go であって、始めの信号の時に40 kmで走っていれば、次の信号の位置にきても恰度 go の位置に入ってくるようになっていく。

### 17. ベッカーファンヒューレン社 (Becker van Hullen 社)

この会社は町の賑かな通りより外れた所にある。早速同社の研究室の Grewen 氏に会う。この研究室ではプレスの機械的關係だけでなく利用面の研究もして

いる。ここには成型プレス (商品名は Collipress) の他に 50 cm の新しい型の実験用単段プレスがあった。

これはベルギーのブラッセルにあるパーティクルボード工場におさめたパーティクルボードプラントの設計のもとになるデータを求めた装置である。

この単段プレスは1.95 m 巾の金網送りのものである。Grewen 氏の話によるとフォーミングはヒンメルヒーバー方式の投出し方式のものでプレス送りは金網コンベア上に直接削片をフォーミングし、プレスに送り圧縮する。圧縮の際は前の圧縮分と20 mm ダブって圧縮するそうで、従って長い連続したボードが出来ることになる。1号機では圧縮温度150 で圧縮時間は1 mmにつき0.4~0.5分であり、新しい型では0.3~0.4分であると云う。

結合剤としては尿素樹脂 9% を塗付する。

このボードの材質は比重0.6で曲げ弾性率は180~200 kg/cm<sup>2</sup> で、2度圧縮される20 mmの部分を含んだ強度は10~15% 低下するそうである。金網のあとにはサンダーをかければ消えてしまう。ベルギーの工場では22時間作業で35トン/日の生産量だそうである。ベルトに鋼板を使用しないで金網を使用しているのは何故かとときいた所

- (1) 値段が銅板にくらべ安価である。1/5位である。
- (2) 切れた場合取り替えが簡単である。
- (3) 金網の寿命は1年位。

Grewen氏はこのあと Collipressについて説明討論したあと、これからベルギーのプラントの試験にゆくのだと出掛けて行った。

Collipress はこの会社に来た目的の一つでもあり Grewen 氏と大分ディスカッションを行った。接着剤についての議論もあったが、興味のあるような主な点を簡単に述べると次のようになる。

Collipress と云うのは成型プレスの商品名で、フランス人の特許である。この実験室にあるのはジュースビンを入れる箱を削片で造るもので、これについている治具は上下の他に側面からも同時に圧力がかかるようになっている。サンプルの25本入りのジュースビン入れを見たが硬いもので、結合剤は尿素樹脂であるが表面に石炭酸樹脂を吹きつけている。

圧縮圧は40~50 kg/cm<sup>2</sup> で結合剤は10%位、使用樹脂は68% 濃度、石炭酸樹脂は50% 以下濃度にしていく。塗付後の削片含水率は10% 以下にすべきである。成型温度は石炭酸樹脂では180、尿素樹脂で150 である。圧縮時間は石炭酸樹脂で厚み2~6 mmで2分、8 mmで3~4分である。

プリプレスを使用する場合は石炭酸樹脂は3/4の時間、尿素樹脂では1/2時間に短縮出来ると云う。結合剤にはパラフィンエマルジョン1%を加える。

削片に鋸屑を20~25% 混入出来るが結合剤を20~25% と多く混入する必要がある。

帰路に近くにある Collipress Gm. b. H の W. Schmidt 博士にあって次のようなことをきいた。

- (1) 使用削片はパーティクルボードと同位である
- (2) しかし最適の削片の大きさは次のようなものである。2.2(長)×2~5(巾)×0.2~0.4mm(厚)が最適
- (3) 鋸屑は余りよくない。
- (4) 納期としては12ヶ月
- (5) 使用例

Collipress で 500×300×180 mm の箱を製造する場合(8mm厚)

尿素樹脂使用 30 ケ/時(プレス90秒 出し入れ30秒)

石炭酸樹脂使用 20 ケ/時

製造原価 1ヶ 2.40 DM で 40% が結合剤代である。

比重は尿素樹脂で 0.85, 石炭酸樹脂で 0.95~1.00 尚この箱を1回限りで使用すれば厚さ 5mm で間に合う。電力は50KWH/時を必要とする。

これから推定するとドイツでは8~10 万個/年の生産でないといえないことである。

尚プレス製造工場を見せてもらったがさすがに大きいものであった。プレスの表面精度をきいた所、合板、パーティクルボード用としては0.1mm, プラスチック用としては0.05mmだそうである。

## 18. ジェットドライヤー

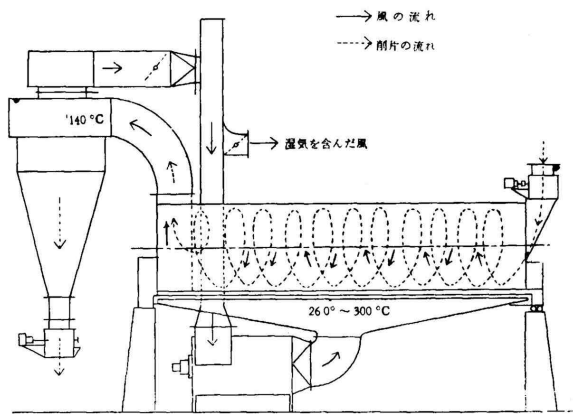
クレフェルトには前述したように乾燥機のメーカーとして有名な Buttner 社がある。同社ではいわゆるジェットドライヤー(Jet dryer, Dusenrohr Trockner)と云う高速で削片を乾燥するドライヤーがあることが最近の文献で紹介されている。そこでこの話をきくべく同社を訪問した。

Buttner 社の研究者により原理を説明してもらったが工場内部についてはいろいろな都合で見せてもらえなかったが説明で概略はよくわかった。

このドライヤーの製造は3年半前から始め、すでに150~160台販売しており自信があるそうである。勿論この乾燥機は削片だけでなく化学薬品、プラスチックの原料、石綿等の乾燥に使用される。

熱源としては木屑、重油、蒸気いずれでも用いられるが普通には重油が用いられる。

乾燥の原理は図の如く熱風と共に削片が円筒の縁に沿ってラセン状に回転前進し乾燥されるのでこの名がある。熱源は前述したように何でもよいが、直接燃焼



ジェットドライヤーの模式図

ガスが効率もよく使用されることが多い。

燃料カロリー計算として重油は 9700 kcal/kg, 木屑は 3500~5000 kcal/kg で計算している。蒸気利用の場合は勿論熱交換機により熱風を作る。炉内温度は重油を用いた場合は 1200, 木屑を細粉化して用いた時は 400 で、乾燥筒の中に入る時の熱風温度は 260~300 である。出口の温度は 140 である。

削片を10%以下に乾燥するときは新鮮空気を取り入れる必要はないが、それより以上の水分に乾燥するときは乾きすぎるので新鮮空気を取り入れる必要がある。

削片の通過時間は24~60秒で、通過時間の変化は風の入口にある風向板の調節により、ラセン状の風向の角度をかえて調節する。

大きさとしては標準は 6000 kg/時の能力まで設計しているが、必要であればさらに大きいものを作るそうである。製作したもののうち大きいのは円筒の径 3m, 長さ12m, 小さいのは径1.3m, 長さ4.2m のを作った。保温は100mm厚のシャモットで固めてある。

この乾燥機の乾燥時間は非常に短くて能率的で効率も高いようで、パーティクルボード製造にはよいものであると思う。

同社を出たのは夕方、朝放送できいた楽譜をさがしにクレフェルトの町をぶらついたが、楽器屋も日本で見かける近代的の店から、中にはベ-トーベン時代を思い出させ、照明にはランプを使用したらさぞかしと思うような店もあった。

訂正 2月号, 15頁左上から 6行目 1m<sup>3</sup>あたりは 1m<sup>2</sup> あたりの間違いにつき訂正します。