

2. 木質燃料に含まれる水 (12)

20250501

生チップから水を絞り出す【チップケーキでの圧縮脱水 3】

圧縮脱水後の水分率は、チップケーキと剥落チップ(未脱水)を含めた投入チップ全体を対象として求めた。結果は最大圧縮応力の違いにかかわらずいずれも期待値の 40%を切ることは出来なかった(図表 2.21)。

ただし脱水後の全体水分率が 42%であった例でのケーキ内水分率分布を見ると、断面中央の上、中、下部は 35%台以下であったが、上部外周部では 50%を越え、場所によって脱水効果に大きな差のあることが分かった(図表 2.22)。この原因を精査したところ、ケーキ上部で発生した搾出水(約 1.8L)がプランジャと型枠間のすき間(図表 2.23)から奥の空間に入り込み、解圧によってすき間からケーキ内に逆流したためと判明した。

図表 2.21 チップケーキでの
圧縮脱水結果

最大応力 kg/cm ²	水分率 (%)	
	脱水前	脱水後*
150	65.7	43.9
200	66.2	41.8
250	65.9	42.0

*: 剥落チップを含む

図表 2.22 脱水チップケーキ※
の水分率分布 (%)

全体(剥落チップ含む): 42.0			
	左側	中央	右側
上部	53.9	35.1	49.7
中部	38.1	33.5	35.4
下部	—	33.1	—

※: 初期締め率50%、最大応力200kg/cm²

そこですき間水の排除を目的に型枠の下面と内壁に簡便的な水抜溝を加工し、さらにサクシンプレートでの排水効率を高めるために下部方向への吸引風速を大幅にアップした

(図表 2.23)。その結果、脱水後の剥落チップを含む全体の水分率は、溝加工によるすき間水の排除が功を奏して 38%台以下に、さらにこれに加えて吸引風速アップの効果により水分率 36%台以下にまで下げることが確認できた(図表 2.24)。

これまで多くの試行錯誤を加えながら生チップから水を絞り出す仕組みを検討

してきた。その結果、チップケーキを成型してそれを一軸圧縮する方式が実行可能なものとして立証でき、脱水チップ水分率を 40%以下に担保する諸仕様をも得ることができた。

この脱水性能は蒸気発電用チップ燃料生産に対して極めて有用であり、無人で 24 時間連続稼働可能で、処理能力の高い実用機の開発に引き継がれることとなる。



図表 2.23 ケーキ加圧面とサクシンプレート

図表 2.24 チップケーキ脱水での各種改修効果

改善内容	水分率 %	
	脱水前	脱水後*
改修前	66.3	42.3 (41.8-45.1)
溝加工	65.2	38.0 (37.6-38.3)
溝加工+風速増	63.2	35.7 (35.4-36.3)

※: 初期締め率50%、最大応力200kg/cm²

*: 剥落チップを含む