

(38) 生ペレットの乾燥経過とそれに伴う強度変化

秋田大学鉱山学部

○ 佐藤 良蔵
田 口 昇

1 緒言 粉鉄鉱のペレタイジング特性の追究を目的とした磨磁鉄鉱からの生ペレットに関する実験結果の詳細を前に報告したが、その結果の一つとして造粒条件が同一であつても銘柄によつて生ペレットの性質に差が生じ、造粒機構の考察上取上げられる基礎的パラメーターのみで生ペレットの性質を予想する場合注意が必要なことを知り得た。特に同一原料でも予め水分を混和して湿潤処理を行うと性質が大きく変り、乾燥後の強度が著しく増加し、その組織上の特異性が示されたことから、生ペレットの乾燥過程を脱水と強度の変化から調べ、いくつかの知見を得たので、ここに報告する。

2 実験方法 原料に磁鉄鉱の釜石特粉および砂鉄をとり、磨磁、湿潤、造粒処理は既報と全く同じにした。乾燥は試料重量の昇温、保熱に十分な熱容量をもつた電熱加熱空気乾燥器で行つた。温度調節はバイメタル式で所定温度に $\pm 3^{\circ}\text{C}$ 範囲で保持できた。なほバラツキの点を考慮して各項の測定には数ヶを一同として取扱つた。なほ比較乾燥温度を 110°C とした。時間経過に応じて重量変化から脱水状況と、強度測定によるその変化を求めた。試料のペレットの径は 10mm にし、強度測定は前報と同じである。

3 実験結果 A) 乾燥の経過：各保持温度でのペレットの乾燥をその含水率の変化でみると脱水が90%位まで直線的に進行し、その勾配を乾燥速度とすれば含水率の略々同じ生ペレットでは乾燥温度が主因子で、温度の上昇と共に次第に増加している。そして 150°C までに速度の異常点は認められなかつた。(図1) またこの速度は最初の含水率の高いほどおそくなり、乾燥温度が高くなるとこの効果が目立たない。乾燥温度までの昇温速度を一定にした場合にも含水率の影響は同じように認められる。水分混和の湿潤処理したペレットではさらに混和水分の影響も明瞭に現われ、同じ含水率では乾燥速度は混和水分の増加と共に増加している。B) 強度の変化：乾燥の進行に伴う強度と含水率の変化を時間経過で示すと図2の如くで、乾燥につれてペレットの強度は増大し、やがて最高値に達する。この値および乾燥後の強度は生ペレット造粒時の強度に依存する傾向を示す。この傾向は湿潤処理のペレットでは特に目立ち、強度は未処理のものの数倍に増大することがわかつた。なほ両者の比較から注目されることは未処理のものが最高強度に達したとき1.0~2.5%の残留水分を保持しているが、湿潤処理のものは完全脱水後にこの最高強度になることである。

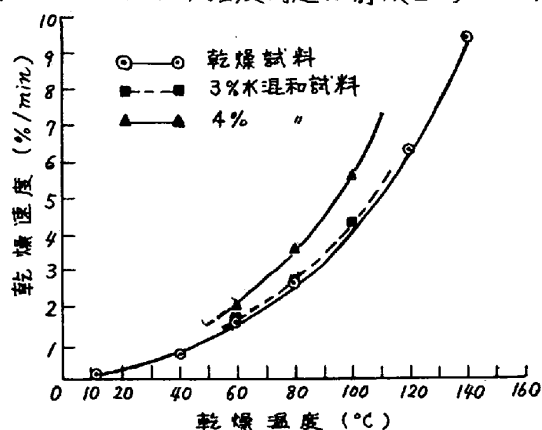


図1 生ペレットの温度と乾燥速度の関係

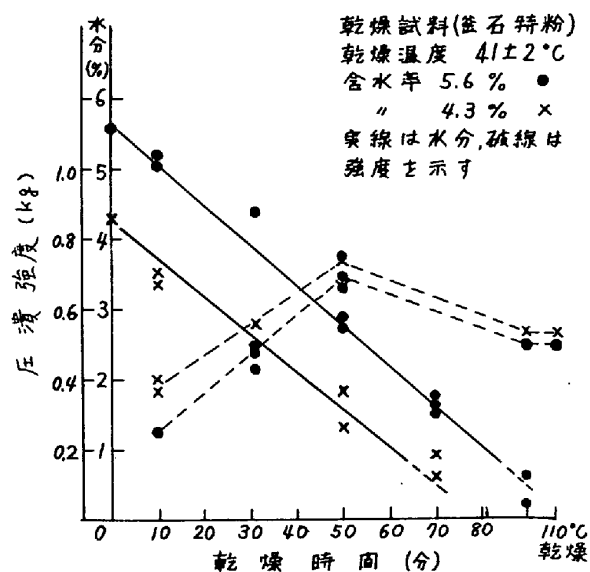


図2 含水率の異なるペレットの乾燥時の水分と強度の変化