

(16) 熱間圧縮した還元ブリケットの性状.

金属材料技術研究所 ○神谷昇司 田中 稔

緒 言

著者は 前に 冷間圧縮したブリケットの再酸化特性につき実験を行い、成形圧力の増加に従って、ブリケット密度が上昇し、再酸化防止に有効であり、かつ、再酸化率はある温度で、最大値をとり、この温度(約250°C)での酸化層が保護膜とならないことを明らかにしたが、本実験においては、ブリケット密度をさらに上昇させると同時に、再酸化率の低下を目的として、熱間圧縮によるブリケットを製造し、ブリケット成形圧力と密度、ブリケット成形温度および再酸化率などの関係につき実験を行い、冷間圧縮ブリケットとの対比を行った。

実験方法

試料は、前回と同様、ハマスレー赤鉄鉱粉を約900°Cで、純水素により加圧下で流動還元して得られる還元鉄粉で、粒度は、15~115 mesh、還元率 97.17%のものであり、ブリケットは、冷間圧縮と同様な寸法の、断面積 1cm²の円柱状ブリケットとした。ブリケット用ダイスおよびピンチ材は、ホットプレスの成否をきめる重要な要素であるが、本実験においては、成形圧力2t/cm²以下、成形温度600°C以下の実験としたため、SKD2を使用し、塗型剤としては、モリコートを用いた。ダイスはフリーダイスとするため、厚さ3cmのカオラールブランケット上に、ダイスをセットし、加熱途中で、1分を下部より流し、酸化を防止しながら、所定温度、圧力で、1分間圧縮し、1気流中に抜き出し、冷却を行った。再酸化実験は全く前回と同一条件で行った。

実験結果

図1は、ブリケット密度と成形圧力の関係を示したもので、ブリケット密度5t/cm³以上を得るには、冷間圧縮では、10t/cm²以上の圧力を要するのに対し、600°Cのホットプレスでは、2t/cm²程度の圧力で容易に得られる。写真2は600°Cで1t/cm²、1.5t/cm²、2t/cm²圧縮した場合の、粒子の塑性変形状態を示したもので、成形圧力の増加につれて粒子が圧縮方向と直角に延ばされることが見られる。再酸化率はブリケット密度に比例して低下し、600°C、2t/cm²圧縮ブリケットでは、冷間圧縮3t/cm³のもの、1/10程度に減少し、ホットプレスが酸化防止に有効であることが認められた。

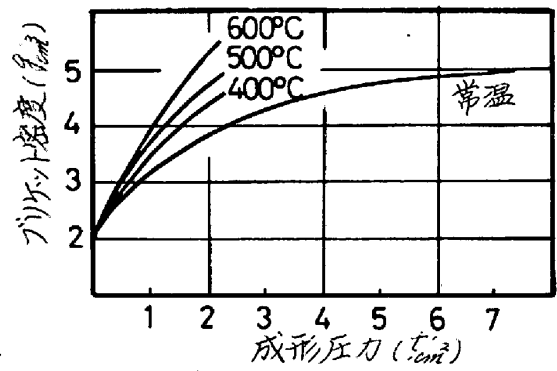
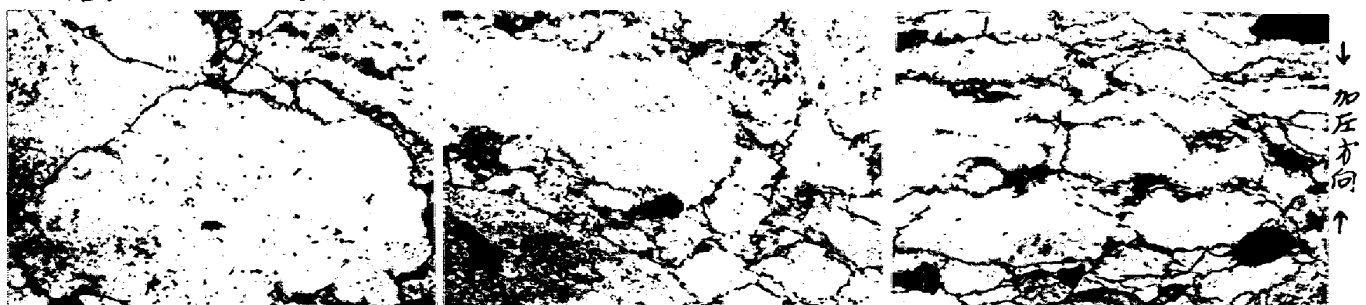


図1. ブリケット密度と成形圧力の関係.



成形圧力 1t/cm²

成形圧力 1.5t/cm²

成形圧力 2t/cm²

写真1. ブリケット縦断面の顕微鏡組織におよぼす成形圧力の影響。(加圧は図上下方向)。X80.

1). 日鉄鋼協会91回講演大会に発表.