

(102)

ガス発生におよぼす溶鋼成分の影響

(リムド鋼の凝固現象に関する研究-VI)

富士製鉄広畑

浅野鋼一 ○佐伯 毅

1 目的 リムド鋼の性状に最も関係の深い凝固時のガス発生量を溶鋼の組成、大気からの酸素の供給の有無およびAl添加量と関係付けることを目的とする。

2 実験 注入後、鋼塊が空気中から吸収する酸素量を知るため、17 ton鋼塊で注入後、溶鋼およびスカムの組成の経時変化を調査し、物質収支より吸収酸素量を推定した。図1にその結果を示す。この図から、酸素の吸収量はほぼ注入後の経過時間に比例し、その量は17 ton鋼塊において0.35 kg/min なることがわかった。

3 考察 空気中から酸素を吸収する例としてオープントップリムド鋼が、また、吸収しない例としてキャップド鋼が考えられる。これら両鋼種につき、凝固現象をIIIおよびIV報の方法によってガス発生量を推定し、残溶鋼組成を補正しながら逐次計算を行えば、注入後の時間経過につれての種々の凝固現象を推定できる。図2はこのようにして得られた結果のうち、

残溶鋼のC-O関係について注入後から20 minまでの推移を示したものである。これらの比較から、炭素の減少量、すなわち、ガス発生量はキャップド鋼の方がリムド鋼よりもかなり少なく、リミングアクションはキャップド鋼の方が弱いという観察結果とよく一致する。図3にガス発生量と溶鋼組成との関係を示した。縦軸は固液界面で生成するものとそれ以外の機構で生成するものの和である。この計算の過程で溶鋼のC-O関係を考慮しなければならないが、本報告では100 ton転炉における実測値を用いた。また、Alの添加によって、脱酸される酸素含有量を補正し、その時のガス発生量も示した。この結果から $C=0.06\sim0.08\%$ にガス発生量の最大になる位置があり、この値はAlの添加によって小さい方へ移行することがわかる。

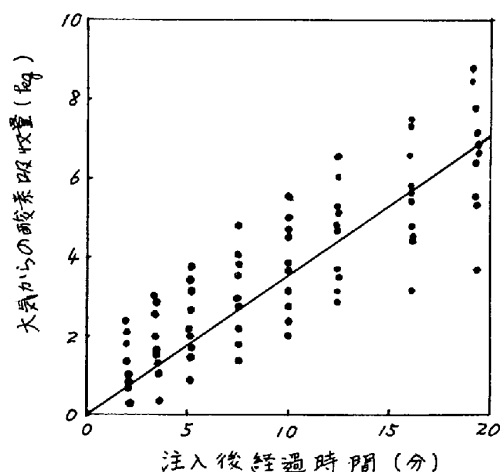


図1. 大気からの酸素吸収量

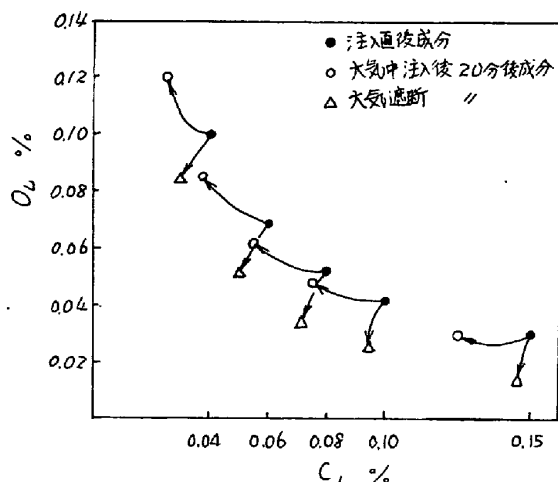


図2. 凝固中の残溶鋼組成の変化

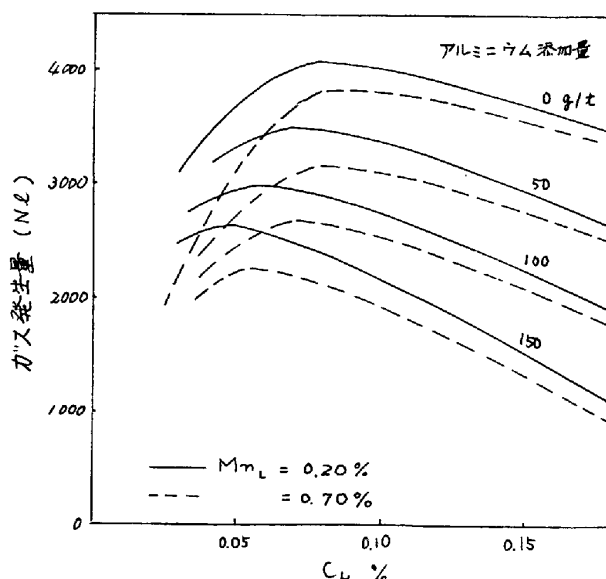


図3. 大気下において凝固した場合の全ガス発生量