

(124) 熔融 CaO-CaCl₂ フラックスの炭酸ガス溶解度

トロント大学 (現 東大生研) ○前田正史

Alex McLean

§ 結言 溶銑予備処理を契機として、従来のライム-シリカ系フラックスに加え、ライム-ハロゲン化合物、ソーダ灰、酸化バリウム-塩化バリウム系など、強塩基性のフラックスが使い始められている。本研究では、代表的な溶銑予備処理用フラックスであるCaO-ハロゲン系について、塩基度の一つの尺度となり得る炭酸ガス溶解度を測定した。

§ 実験方法および結果 試薬のCaCO₃、CaCl₂を真空乾燥機で脱水した後、ただちに所定量(全量約10g)を秤量、混合し、全長約80mmのニッケルポートに移し、横型シリコニット炉に挿入した。ニッケルポート保護のため少量のCO(0.05 atm)を混合したAr-CO₂ガスあるいはCO₂を含まないArガスと一定時間接触した後、急冷し炭酸ガスの溶解あるいは脱ガス前後の重量変化を測定し溶解度を算出した。

900-1200°C、P_{CO₂} = 0.10-0.95、X_{CaO} = 0.00-0.24、の範囲で測定を行なった。FIG.1 に炭酸ガス溶解度のP_{CO₂}依存性を示した。P_{CO₂} < 0.2 では溶解度と分圧に直線関係が見られるが、それ以上では溶解度は直線関係から負に偏倚している。

FIG.2 に、900-1200°Cにおける、CaO-CaCl₂系の炭酸ガス溶解度を組成の関数として示した。他の強塩基フラックス系と同様に塩基性酸化物含有量の増加とともに溶解度が増加している(1)(2)。X_{CaO}が約0.2以上で炭酸ガス溶解度は一定になっており、これはCaO-CaCl₂二元系状態図上に於けるCaO飽和線にほぼ対応している。1100°Cで比較するとCaO飽和でNa₂O-SiO₂系におけるNa₂O/SiO₂が約0.5の組成に対応する溶解度がある。温度依存性をFIG.3に示す。温度の上昇とともに溶解度は減少している。組成によらず傾は一定で、炭酸ガス溶解に伴うΔH°として-19.5kJ/mol of CO₂を得た。

文献(1) 前田正史、佐野信雄；鉄と鋼、70(1984),A165-A167

(2)大和宣介、後藤和弘；金属学会誌、48(1984),pp983-989

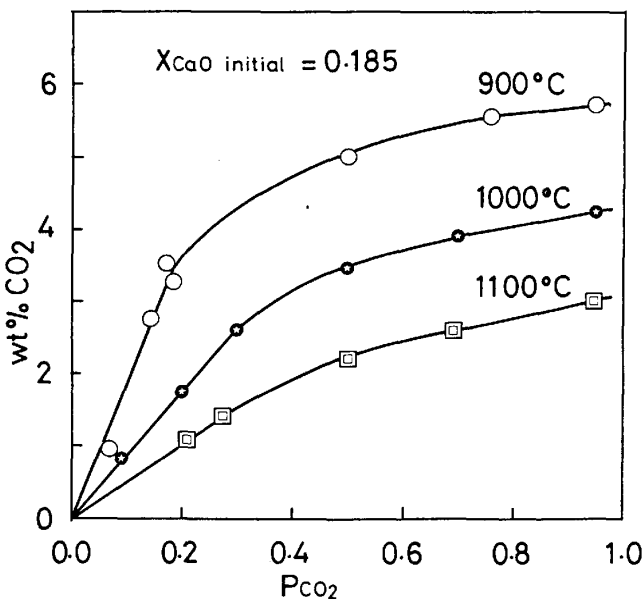


Fig.1 The effect of P_{CO₂} on the solubility of CO₂.

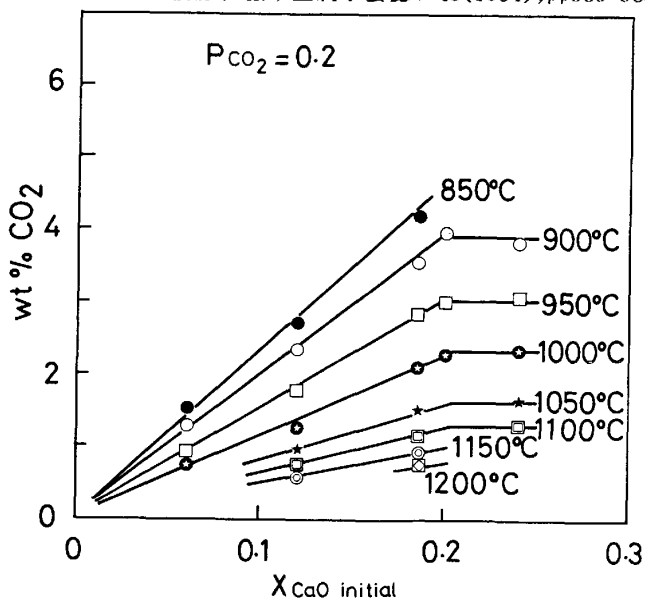


Fig.2 Solubility of CO₂ as a function of X_{CaO} initial.

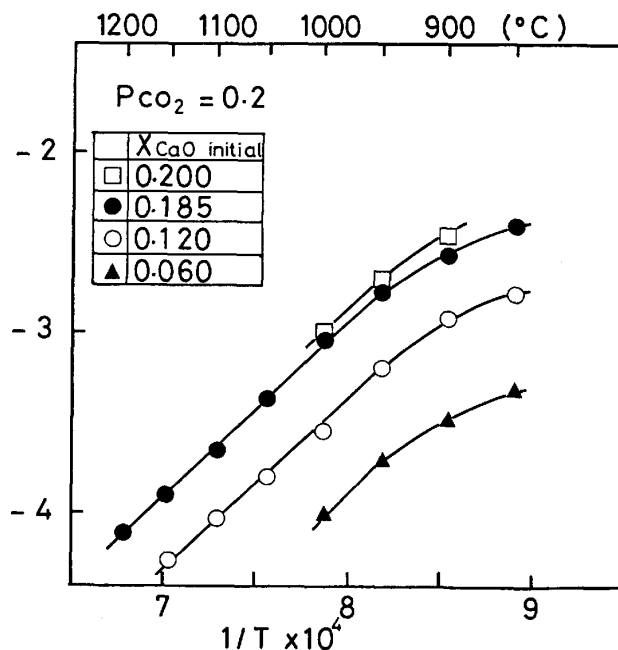


Fig.3 Temperature dependence of CO₂ solubility.