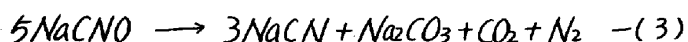
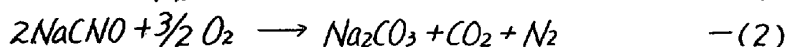


(259) 窒化塩浴へ及ぼす酸素の影響

北海道大学、工学部
室蘭工業大学、西田 忠三
○田中 雄一

1. 緒言

現在溶融塩による窒化処理に於ては、強制空気吹込により窒化作業の迅速化が行われているが、吹込まれた空気(酸素)は(1)式のシアン化ナトリウム(NaCN)の酸化反応によるシアン酸ナトリウム(NaCNO)の生成および(2)式による NaCNO の酸化反応を生じ、このとき生じた発生機の窒素による窒化反応が行われる。しかしながら(2)式による窒化効果は(3)式の NaCNO の熱分解反応に比較して少ないため上記諸反応の効果を考えると、吹込空気量の適切な制御が望まれる。



従って本報告では塩浴への吹込酸素量を変化させ、反応系に及ぼすその影響について検討した結果について述べる。

2. 実験方法

図1に示した加熱反応室を用い NaCN および NaCNO 浴に種々の流速で酸素を吹込その間の成分変化を追跡した。実験はすべて 575°C の一定温度で行ない、 NaCN は化学分析で、 Na_2CO_3 についてはガスクロマトグラフで分析した CO_2 ガス量から化学量論的に Na_2CO_3 量を計算し、 NaCNO は差引計算から求めそれぞれの成分変化(重量%)を得た。

3. 実験結果

得られた結果を要約すると次のようになる。

(1) NaCNO の分解および酸化

NaCNO の熱分解反応(3)式は一次反応で示され、その反応定数は浴中への鉄片浸漬の有無により大きく異なり、前者の場合は後者の約160倍にも達する。また酸素ガス吹込の場合は更に(2)式の酸化反応が加わり鉄片浸漬の有無にかかわらずそれぞれ加速される。

(2) NaCN の酸化反応

図2のごとく NaCN の酸化反応は3段階を経て進行し、各段階での反応とも大体一次反応で表わされ、吹込酸素量の増大とともに酸化速度は増大する。また鉄片浸漬浴では第3段階の部分で NaCNO からの feed back が大きく反応系に影響を及ぼし、その酸化速度は遅くなる。

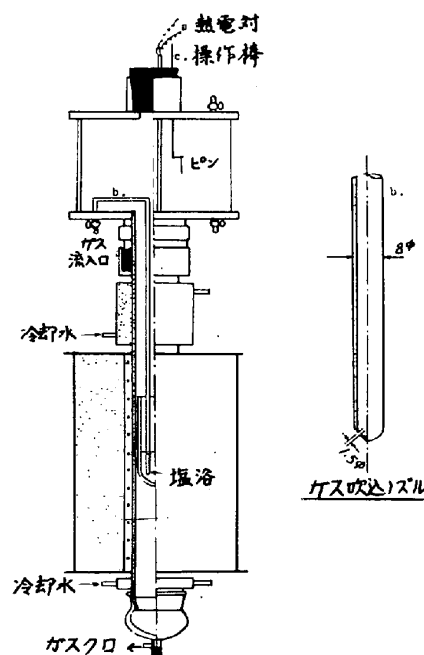
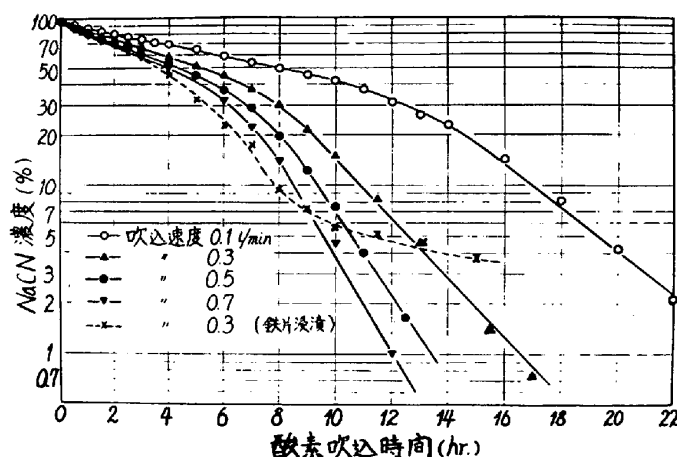


図1. 加熱反応室

図2. 酸素吹込時間と NaCN 濃度の関係