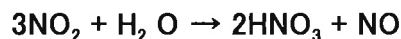
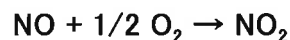
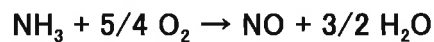


触媒の話(コラム)

4-3 硝酸製造用触媒

オストワルド法(アンモニア酸化法)において、アンモニアと過剰の空気または酸素の混合ガス(アンモニア濃度 10vol%前後)を 800~1,000°C、0.8~0.9 MPa 前後で触媒層に通すと 反応により NO が得られる。生成ガスを冷却し、NO は過剰の酸素と反応し NO₂ が生成する。この NO₂ を吸収塔で水に吸収させると、HNO₃ と NO が得られ、NO はリサイクルされる。ここで得られた硝酸は約 65wt% の希硝酸である。



触媒には、白金系合金の細線よりなる網が、数枚~数十枚重ねて使用される。現在では、機械的強度を増した白金—ロジウム(7~15%)の合金が主流である。NH₃の酸化反応に伴い、高価な白金が酸化物となり揮発して損耗するため、これを捕集するパラジウム合金の網が下流側に設置される。

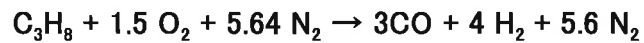
4. 雰囲気ガス製造用触媒

インゴットから金属製品を製造する工程で、各種の熱処理が行われる場合が多いが、金属表面での酸化反応や金属の変質を避けるため、これらの熱処理を不活性ガスまたは還元性ガスの、雰囲気ガス中で行う必要がある。雰囲気ガス内で金属熱処理を行うことにより、ガス浸炭、無酸化焼入、浸炭窒化および光輝焼鈍などの処理が的確にできる様になった。

この雰囲気ガスを接触方式で作る方法には、一つは天然ガス、プロパン、ブタンを原料として触媒を用いて部分燃焼する方法、もう一つはアンモニアを触媒を用いて分解する方法がある。

(1) 部分燃焼方式

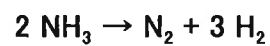
プロパンと空気の混合比を 1:7.14 とし、900~1,000°C、SV1,000~2,000 で触媒層に通すと、部分燃焼して CO 23.7%、H₂ 31.7%、N₂ 44.4% の組成のガスが得られる。このガスは金属のガス浸炭用に使用される。



触媒には、不活性のシリカーアルミナ担体に NiO として 5～10% 添着したものが使用される。

(2) アンモニア分解方式

アンモニアガスを、500～900℃、SV500～1,000 で触媒層に通すと、分解して N₂ と H₂ の混合ガスが得られる。このガスは、浸炭を避けるステンレスの光輝加熱、銅および銅合金の光輝加熱などに使用される。



触媒としては、アルミナ担体に Fe₃O₄ として 5～10%、あるいは NiO として 20～30%、あるいは Pt として 0.5% を添着したものが使用される。

(ジョンソン・マッセイ・ジャパン合同会社)