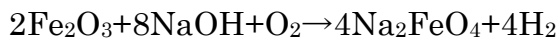
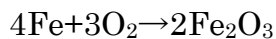


【黒染処理の概要】

黒染処理は、アルカリ水溶液の中に鉄鋼材料を浸漬することで、行われ、処理物表面に黒色の「四三酸化鉄（ Fe_3O_4 ）皮膜」を生成することで着色と若干の防錆を施すものである。四三酸化鉄皮膜を生成する処理温度は 150°C 程度と低いため、処理物の軟化などが起こりにくく、ほとんどの鉄鋼材料に適用可能である。

水溶液の主成分は水酸化ナトリウム（ NaOH ）で、これに酸化剤として硝酸ナトリウム（ NaNO_3 ）などを添加する。水溶液中での反応は次式のように進行する考えられる。



まず、鉄が酸化されて「三酸化鉄」が生成される、これが水酸化ナトリウムと搬送して「鉄酸ナトリウム」として溶解する。つぎに鉄酸ナトリウムが還元されて処理物表面に四三酸化鉄皮膜が形成される。この反応は進行速度がそれほど速くなく、従って通常皮膜厚さは、数 μm である。

黒染処理の使用用途として、工具類には比較的多く用いられており、ボルトやその他の鉄鋼製品にも用いられる。また、カメラなどの精密機械部品にも適用されており。

四三酸化鉄皮膜は緻密であるが実際には細かな穴が多数存在し、かなりの凹凸がある。四三酸化鉄皮膜は、一般に防錆効果は低いので、この表面に油を含浸させるのが一般的である。工具や機械部品などでは、潤滑油の保持効果により摺動性が向上する。

（参考文献：はじめての表面処理技術 工業調査会）