

腐食センターニュース

腐食・防食ハンドブック CD-ROM 版の使い方

— 研究所編 —

2001 年秋に丸善から刊行された、腐食防食協会編「腐食・防食ハンドブック CD-ROM 版」は、コンパクトな CD-ROM として座右に置けること、全文検索機能により必要な情報を手早く取り出せること、等が好評で、広く活用されている。本稿では、この検索機能の使い方をシミュレーションにより解説する。

使用対象者として、例えば応用物理学出身で、腐食についての専門知識がほとんどない状態で、腐食関係の研究室に配属された研究員を想定した。

[シミュレーション]

上司から、「ある協会から JIS の改正原案の件でアンモニアガス雰囲気中の銅および銅合金の腐食についてコメントをもらいたいという依頼がきたので、調査しておくように」と言われ、腐食・防食ハンドブック CD-ROM 版を手渡された。

補足： JIS のアンモニア漏れ試験において、手軽に試験を行いたいため、アンモニア水から気化するアンモニアガスを利用して試験を行えるように改正したい模様。

[START]

STEP 1 「アンモニアガス」で検索

- 以下の2件（2ページ）にヒット
 - (1) 第IV編 5.2 銅とその合金 耐薬品性
 - (2) 第VII編 5.3.3 空調設備
- 上記(1)より、「絶対乾性のアンモニア中では全く腐食しないが、アンモニア水または湿ったアンモニアガス中では可溶性の錯塩を形成し、激しく腐食する」という情報をゲット。

STEP 2 「アンモニア」で検索

- 52 件（52 ページ）でヒットしたが、ヒット数が多すぎるため、検索条件追加

STEP 3 「アンモニア」×「銅」で AND 検索

- 22 件（22 ページ）でヒット。数が多いがとりあえず順番に検討
 1. 第 I 編 1.6 錯体を含む系での電位-pH 図の章より、「銅のアンミン

錯体は $\text{pH} = 9.2$ (HNH_3^+ の pKa) で最も安定であり、この近傍で CuO や Cu_2O の皮膜は錯体として溶解傾向にある」という情報をゲット。可溶性の錯塩が銅のアンミン錯体 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_2^+$ 、 $\text{Cu}(\text{NH}_3)_4^{2+}$ であることを確認。

2. 第II編 5.4 銅合金の微生物腐食の章より、「多くの微生物によって生成されたアンモニアは、銅と黄銅に対して腐食性がある」という情報を得るが、短時間の試験のため微生物発生の可能性がなく、不採用。
3. 第II編 7.1.5 その他の金属、合金の応力腐食割れの章より、「銅 (Cu) とその合金は湿潤大気、海水、淡水環境等で応力腐食割れ感受性を示す例が報告されていて、環境中に含まれるアンモニア、硫化物、 NO_x 等が主たる原因と考えられている」という情報をゲット。
4. 第IV編 5.1 一般的耐食性の章より、「銅合金の中には、アンモニア雰囲気ですら一定以上の引張応力が加わった場合、応力腐食割れをおこすものがある」という情報をゲット。
5. 第IV編 5.3 実使用環境下での純銅の耐食性の章より、「0.004~0.04% の P を含むりん脱酸銅管はアンモニア環境中で応力腐食割れを生ずる」という情報ゲット。
6. 第IV編 5.4.3 Cu-Ni 合金の章より、「他の銅合金と異なりアンモニア耐食性を有しかつ耐応力腐食割れ性に優れる」という情報をゲット。

その他；

- ◇ アンモニアアタック
- ◇ 銅合金復水器中のヒドラジン分解によるアンモニア腐食等の情報あり。

以上から；

- 完全にドライなアンモニアガス雰囲気中では腐食の心配なし。
- アンモニア水あるいは湿ったアンモニアガス中では錯体形成により腐食する。
- 応力腐食割れの可能性あり（ただし、試験中に生じる可能性は希有か?）。
- Cu-Ni 合金では耐食性、耐応力腐食割れ性が他の合金に比べ良い。

という結論を得た。

アンモニア環境での腐食性に対する合金成分の影響について調べたかったが、ハンドブック内には見あたらず、他の文献を参照し、上記内容とともにまとめ上司に報告した。

[END]

使い方のポイント

1. 的確な項目で検索機能を利用すると迅速に情報が得られる可能性大。
2. 附属の検索ソフトは pdf ファイルの1ページ毎が検索対象となるため、複数項目による AND 検索は同一ページ上に対象項目が存在する場合にもヒットするため注意が必要。とくに、複数ページにまたがって検索項目が存在する場合は AND 検索を行うと検索結果から漏れる場合があるため、さらに注意を要する。

(AT)