

水素脆性による破断事故防止のための水素分析



Keyword

水素、水素分析法、鉄鋼材料、チタン合金、拡散係数、深さ方向濃度分布

連絡先 機械工学科 教授 羽木秀樹

電話 0776-29-2497

E-mail hagi@fukui-ut.ac.jp

眼鏡枠製造企業やめっき処理企業の技術開発に貢献したい。
材料開発・評価、表面処理法の開発、腐食対策、水素分析などに関する共同研究、受託研究を受け入れ可能です。



昇温脱離型水素分析装置

電気めっき処理工程での金属材料、腐食環境の金属材料、高圧水素ガス容器材料では、材料中に水素が侵入するので、それに伴う脆化(水素脆性)、そしてそれによるトラブルを防止することが重要となり、水素分析が必要です。水素の濃度と拡散速度は金属材料の種類や温度によって大きく変化するとともに、水素濃度の分布も均一でないことが多いので、水素分析を行うためには適当な測定法を選択しなければなりません。これまでに我々は、水素の固溶状態に関する情報が得られるいくつかの方法(電気化学的透過・放出法、昇温脱離法)を開発してきました。また、高温溶解水素抽出法に基づく市販の水素分析装置や、グリセリン置換水素分析装置、高温水素ガス透過装置、そして水素化物の検出や水素固溶に伴う結晶格子膨張の検出に利用できるX線回折装置も有しています。これらによって、ほぼすべての金属材料において、水素脆性が特に問題となる室温付近での水素の濃度と拡散速度を測定できるようになりました。このように、我々は金属材料における水素分析に有用な多くの装置を現有しているとともに、水素分析に関する豊富な経験を持っており、水素侵入環境で利用する金属材料製品の開発や、原因として“水素”が疑われるトラブルの対策に貢献できます。



高温溶解水素抽出型水素分析装置(堀場製作所製)



試料水平型X線回折装置(フィリップス製)

《 共同研究の相手となる業界等 》

鉄鋼業、非鉄金属製造業、金属製品製造業、電子部品・デバイス・電子回路製造業、電気機械器具製造業

《 参考文献 》

- (1) パラジウムめっき膜の水素分析, 羽木秀樹, 東 昌幸, 表面技術, 2002, 53, 54-58.
- (2) 水素の拡散速度と固溶状態を考慮した金属材料中の水素分析, 羽木秀樹, 溶融塩および高温化学, 2006, 49, 121-129.