

溶融亜鉛めっき品の環境脆化の評価

Evaluation of Environmental Embrittlement of Hot-Dip Galvanized Products

材 料 技 術 部 坂村 喬史・米田 鈴枝・斎藤 隆之
中嶋 快雄・飯野 潔
ものづくり支援センター 板橋 孝至・宮腰 康樹

■研究の背景

当場には溶融亜鉛めっき製品の破損解析依頼が毎年数件寄せられており、それらの破損原因は水素脆化に代表される環境脆化に起因すると考えられる事例があります。しかし、その破損原因である水素脆化、および液体金属脆化の判別が困難でした。

そこで本研究では、溶融亜鉛めっき品の製造中並びに使用中に生じる環境脆化による破損の課題を解決するために、水素脆化および液体金属脆化に関する基礎的な知見を得ることを目的とし引張試験を行いました。その結果、破面観察からこの2つの脆化を判別できるための知見を得ました。

■研究の要点

1. 試験片に水素添加処理を行い、引張試験による水素脆化評価を行いました。
2. 試験片に亜鉛およびはんだめっきを行い、高温引張試験を用い液体金属脆化評価を行いました。
3. 引張試験後、水素および液体金属脆化の破面観察を行いました。

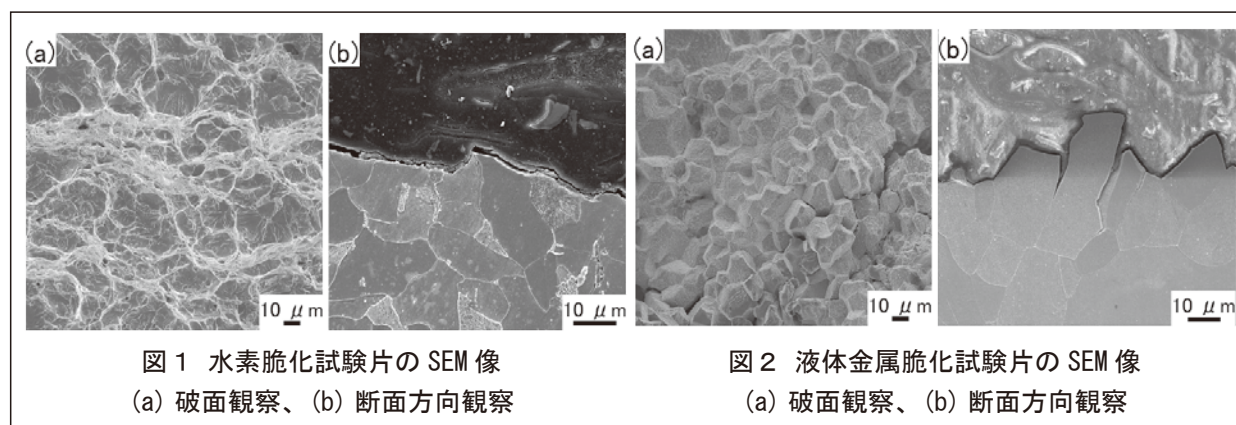


図1 水素脆化試験片のSEM像
(a) 破面観察、(b) 断面方向観察

図2 液体金属脆化試験片のSEM像
(a) 破面観察、(b) 断面方向観察

■研究の成果

1. 室温下での引張試験より、水素脆化試験から粒界破壊の破面組織を得ました。
2. 高温引張試験より、液体金属脆化のときの粒界破壊の破面組織を得ました。
3. これら得られた破面の比較により、水素脆化と液体金属脆化の判別が付けられる知見を得ました。

※本研究で使用した万能材料試験機は、JKA補助事業により整備されました。