

球状黒鉛鑄鉄の欠陥対策

Repairment of Defect on a Spheroidal Graphite Iron Castings

材料技術部 戸羽 篤也・中嶋 快雄・飯野 潔

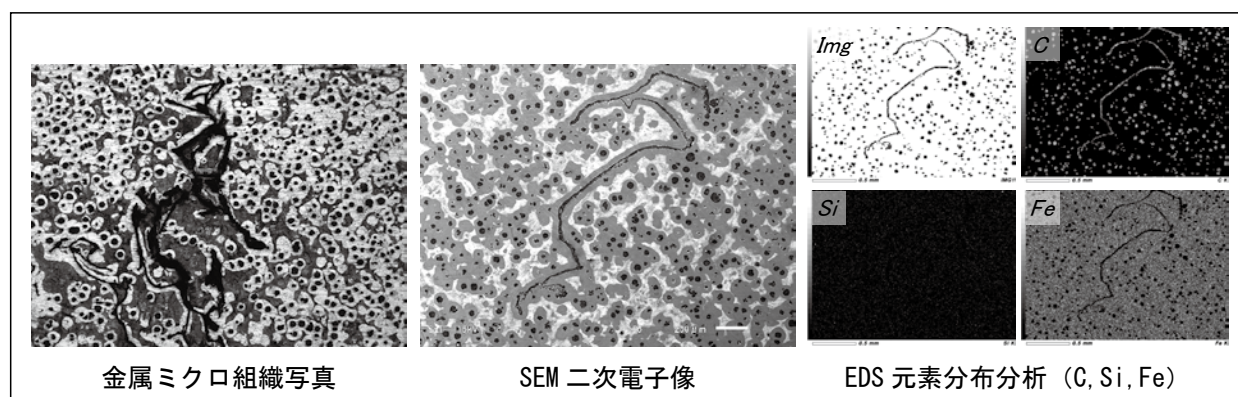
■支援の背景

上下水道用配管として地中に埋設される鑄鉄製異形管は、その品質について日本産業規格や業界団体が定める規格による基準が設けられており、これに合格したものだけが出荷されるように厳正に管理されています。特に、上水道配管に使用される管は、水道供給圧に耐える十分な強度が要求されることから、出荷前の製品全数に対して耐水圧試験が実施されています。

札幌市内で上下水道用鑄鉄製異形管を生産している鑄物工場から、製品の耐水圧試験で水が外側に滲み出す不具合が発生するようになり、その原因究明と欠陥対策を講じたいとの相談を受けました。そこで、不具合のあった製品の分析を行い、欠陥防止に繋がる対策案を検討することになりました。

■支援の要点

1. 鑄造欠陥の発生状況の確認
2. 鑄造欠陥箇所の金属ミクロ組織の観察
3. ミクロ組織観察で認められた異常組織の分析
4. 欠陥の発生原因の推定とその対策



■支援の成果

1. 鑄鉄管の耐水圧試験において欠陥事例の水が浸出する箇所を分析した結果、鑄造時に上型面頂上付近に多く発生するという特徴を特定しました。
2. 鑄造欠陥が発生した鑄鉄管の欠陥部位を切り出して金属ミクロ組織を観察したところ、その部位に黒色の大きな片状生成物が認められました。
3. 金属ミクロ組織観察で見つかった生成物の組成を特定するためSEM-EDS分析を行った結果、大きな片状生成物は主に炭素で構成されていたことから、黒鉛の晶出物であることが判りました。
4. 分析結果から、耐圧試験時に水が漏れ出す欠陥は組織中に大きく晶出した片状の黒鉛に由来するものであり、この欠陥発生原因は溶湯組成中の炭素当量の高さによるものであるという報告があることから、鑄鉄溶解において炭素、ケイ素の添加量を調整することで欠陥の発生が抑えられる可能性を指摘しました。

村瀬鉄工所(株)札幌工場 札幌市東区北丘珠5条4丁目4-55 Tel. 011-791-1187