

球状黒鉛鑄鉄の大気腐食特性及び土木構造物への適用

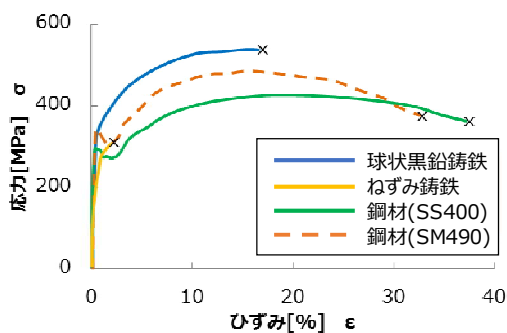
分類コード	(工法(システム)・機器・材料)		
関連分類コード			
事例集リンク	(有) (無)		
問合せ先	会社名	日之出水道機器株式会社	T E L 03-5212-1817
	部署	東京支店	F A X 03-5212-1848
	住所	〒102 - 0084 東京都千代田区二番町 7 - 5	
	E-mail・URL	E-mail:m-araki@hinodesuido.co.jp	URL:hinodesuido.co.jp
内容	対象構造物	土木構造物	
	項目	鑄鉄	
	使用機器		
使用実績	マンホール鉄蓋、グレーチング、橋梁用伸縮装置、杭等		

1. 球状黒鉛鑄鉄の特徴

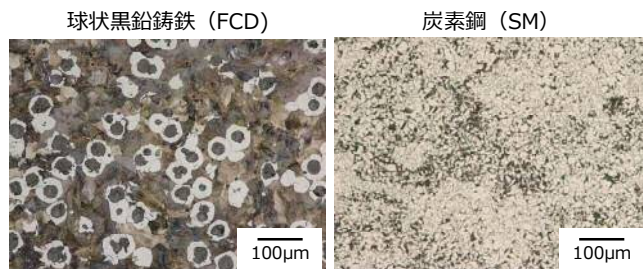
鑄鉄は鑄物材であるため形状の自由度が高く、大量生産時の経済性に優れ、自動車用部品や一般機械用途で広く使用されています。

鑄鉄は炭素を2%以上含むことから、組織中に黒鉛が多く存在し、強度に課題がありましたが、黒鉛を球状化させた球状黒鉛鑄鉄は強度、延性が向上しています。主な特徴は以下の通りです。

- ①炭素を加えることで融点が下がるため、低い温度での溶解・鑄造作業が可能となり、複雑形状品を一体で製造可能。
- ②振動吸収能、切削性、耐摩耗性、熱伝導性などの工業的に優れた特性を有する。
- ③形状の自由度に優れることから、応力集中の少ない最適形状の実現による軽量化が可能。
- ④黒鉛や炭化物の分布を制御することにより、多様な材質を実現。



鑄鉄と鋼材の応力ひずみ曲線

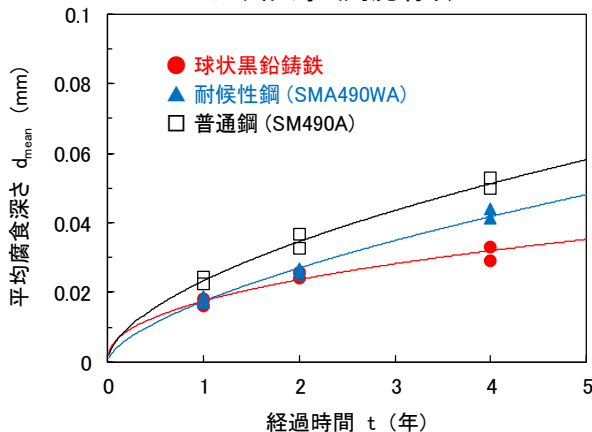


鑄鉄と鋼材の金属組織

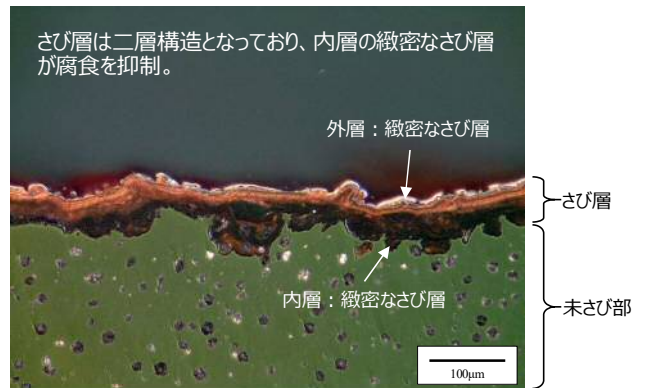
2. 球状黒鉛鋳鉄の腐食特性

球状黒鉛鋳鉄を土木構造物へ適用するには、長期の耐久性が求められます。球状黒鉛鋳鉄の腐食特性の把握のため、4年間の屋外暴露試験を実施した結果、球状黒鉛鋳鉄の耐食性が鋼材や耐候性鋼と同等以上であることを確認しており、鋼材と同様に土木構造物への適用が可能です。

その理由として、鋳鉄の表面に安定なさび層（保護性さび）が早期に形成されることで、さび層がバリアとなり、それ以上の腐食の進行を抑制することが挙げられます。



屋外暴露試験における腐食減肉量の時間変化
(暴露場所：九州大学)



球状黒鉛鋳鉄表面に形成したさび層の断面写真
(偏光顕微鏡像)

3. 土木構造物への適用事例

当社は社名の通り、上下水道用マンホールふた等のライフライン関連の鋳鉄製品の製造販売からスタートし、全国に事業を展開して昨年、創業 102 周年を迎えました。創業時より「鋳鉄」という材料の可能性に着目し研究開発に取り組んできた成果として、材料特性をコントロールする技術や、一体成形で最適な形状を実現する鋳造技術などを生み出しております。この様な技術を用い、現在では、マンホール鉄蓋を筆頭に、鋳鉄製グレーチング、橋梁用伸縮装置、鋳鉄製杭に加え、鋳鉄製床版等を準備できるようになってきております。



マンホール鉄蓋



橋梁用伸縮装置



鋳鉄製グレーチング



鋳鉄製杭



鋳鉄製床版

参考文献(発表論文)

—

特 許 取 得

・有 **・無** ・出願中

資料作成日

2022 年 4 月