

独立行政法人 物質・材料研究機構における
クリープデータシート No.48 の発行について

平成 14 年 11 月 5 日

独立行政法人 物質・材料研究機構

【概 要】

独立行政法人 物質・材料研究機構（理事長：岸 輝雄）は、中期計画における知的基盤の充実に向けた取り組みの一環として、今回、『NIMS CREEP DATA SHEET No.48 発電ボイラー用合金鋼鋼管 ASME SA-213/SA-213M Grade T92 (9Cr-0.5Mo-1.8W-V-Nb) 及び発電配管用合金鋼鋼管 ASME SA-335/SA-335M Grade P92 (9Cr-0.5Mo-1.8W-V-Nb) のクリープデータシート』を発行した。

- 発行内容について -

今回発行するものは、発電ボイラー用合金鋼鋼管 ASME SA-213/SA-213M Grade T92 (9Cr-0.5Mo-1.8W-V-Nb) 及び発電配管用合金鋼鋼管 ASME SA-335/SA-335M Grade P92 (9Cr-0.5Mo-1.8W-V-Nb) のクリープデータシートで、今回初版として発行するものである。

このクリープデータシートには、火力発電プラントの高効率を目的として開発された、チューブ材及びパイプ材の各 1 ヒート（溶鋼）の試験材について、最長約 2 万時間で破断した試験片を含むクリープ破断データ、高温引張データ及び受入れ材の金属組織写真等が記載されている。

- クリープデータシート発行に向けた取り組み -

クリープデータシートの作成は、知的基盤の充実に向けた主要課題の一つで、国産高温用金属材料のクリープ強度データを取得し、データシートとして発行することを目的としたものである。長時間クリープ試験^{*1}は、旧金属材料技術研究所時代の昭和 41 年度から開始したもので、約 50 種類の耐熱金属材料について、10 万時間を超えるクリープ変形量や破断データを得ることを目標とした試験が現在も続けられている。また、リラクゼーション試験^{*2}を昭和 43 年度から開始した。

クリープデータシートは、既に初版、A 版、B 版^{*3}を含めて延べ 122 冊が発行され、国内外の研究機関、政府機関、学協会、大学、企業等で高温構造物の設計や、維持

管理、材料開発、規格制定などの基準的参照データとして利用されている。また、データシート作成の一環として、データシートとしてはなじみにくい計画策定主旨、試験方法、解析手法等の情報を提供する目的で、資料集を作成している。

- 発行に伴う波及効果について -

当機構のクリープデータシートは中立的な立場から厳しい試験規格に従い、信頼性の高いしかも長時間の試験から得られたものであることから、クリープに関する基準的なデータ集の一つとして国際的にも高く評価されている。

今回のクリープデータは、最長約2万時間のデータであるが、今後の材料開発の指針を与えるものであり、信頼性の観点から国際的にも高く評価されていることから、極めて貴重なデータであると考えられる。

現在、更なる長時間試験を行っているが、まず、約2万時間のデータを初版として発行した。このデータは、国内外での火力発電プラントの高効率化に向けた材料開発などにおける基盤的な材料強度特性データとして、広く活用されることが期待される。

<用語説明>

*1 クリープ試験

高温で金属材料に荷重がかかると、時間の経過に伴って徐々に塑性変形が進むクリープ(Creep:「はう」という意味である)という現象が起こる。このため、ボイラーやタービンなどの火力発電プラント、石油化学プラントの圧力容器などの大型高温機器に使われる材料でクリープが問題になる。クリープ試験とは、高温に加熱された試験片に一定の荷重をかけて、金属材料の時間の経過に伴うクリープ変形量や破断するまでの時間を測定する試験である。

*2 リラクゼーション試験

応力のリラクゼーションはクリープ現象と表裏をなす現象である。すなわち、高温における一定ひずみ条件下で、金属材料に負荷された応力が時間の経過とともに低下する現象である。例えば、フランジを強固に締め付けたボルトの締め付力が時間の経過とともに低下するという現象が起こる。このため、クリープと同様に、高温機器部材の設計では金属材料のリラクゼーション特性が問題になる。リラクゼーション試験とは、高温に加熱された試験片を一定のひずみに保持して、金属材料の時間の経過に伴う応力低下量を測定する試験である。

*3 出版条件

初版出版条件： 約1万時間までのデータが得られたとき

A版出版条件： 約3～5万時間までのデータが得られたとき

B版出版条件： 10万時間を超えるデータが得られたとき

ただし初版の内容はA版に、A版の内容はB版に吸収される。

(問い合わせ先)

独立行政法人 物質・材料研究機構

広報・支援室

TEL:0298-59-2026 FAX:0298-59-2017

(研究内容に関すること)

独立行政法人 物質・材料研究機構

材料基盤情報ステーション

副ステーション長 松岡三郎

(つくば：千現地区) 材料基盤情報ステーション

TEL:0298-59-2251 FAX:0298-59-2201

(東京：目黒地区) 目黒業務室

TEL:03-3719-2551 FAX:03-3719-2177