

燃料油配管溶接部自動研磨装置の開発

配管点検工事の省力化とコストダウンを目指して

Developing an Automatic Polishing Unit for Fuel Oil Piping Welds

Toward Labor Saving and Cost Reduction in Piping Inspection Preparation

(火力センター 工事第一部 環境設備課)

配管溶接部の非破壊検査(浸透探傷)には、前処理として研磨作業が必要である。現状の研磨方法は、ジェットタガネ・ワイヤーパフ等を使用した手作業であり、多大の労力と時間を要している。そこで、作業改善を図るため、新研磨方式による「自動研磨装置」を(株)中部プラントサービスと共同で開発したので報告する。

(Environmental Protection Facilities Maintenance Section, Maintenance Department, Thermal Power Administration Center) Nondestructive test (liquid penetration test) of piping welds requires pretreatment by polishing, in which manual operation with jet chisels or wire buffs is now common, requiring a great deal of labor and time. To improve this working situation, an Automatic Polishing Unit with a new polishing method has been developed in collaboration with Chubu Plant Service Co., Ltd., on which we report in this paper.

1

開発の背景

燃料油配管は、その重要性から定期的に溶接部の浸透探傷検査を行っているが、受入・移送・貯蔵設備は大口径配管が主で、溶接部も膨大な個所数となっている。また、配管系統構成上から狭隘・高所部が多く浸透探傷検査の前処理である研磨作業においては、省力化・工期短縮の必要性が高まっていた。

2

装置の概要

本装置の外観を第1図に示す。

(1) 研磨方式

研掃材を対象物表面に吹き付ける従来の方式では装置が大型化することから、溶接線の周囲にガイド板を取付け、ガイド板と溶接線との間に研掃材と空気の混合体を高速で通すことにより、溶接線を研磨する方法である。

(2) 装置の構成

本装置の構成は第2図に示すとおり、研掃材供給タンク、回収タンク、真空発生器・分級装置、空気圧縮機、ガイド板等から成り、人力で運搬可能とするため、極力軽量化を図った。

研掃材供給・回収タンク：バッチ方式

真空発生器：エジェクタ方式

吸込風量 15m³/min

吸引力 3,500mmAq

分級装置：サイクロン式

ガイド板：幅50mm 上部は耐摩耗性ゴム

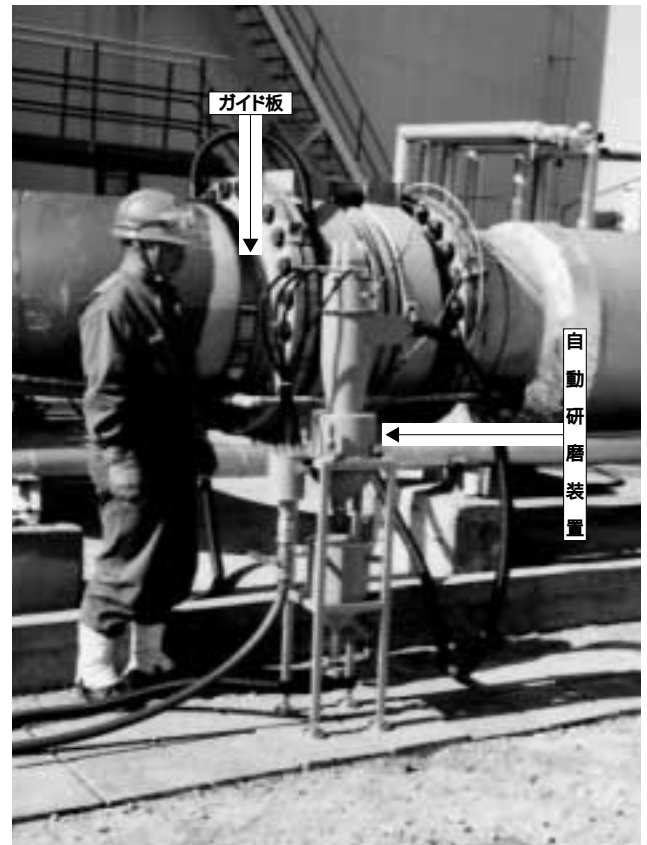
側部はスポンジゴム

(3) 装置の特徴

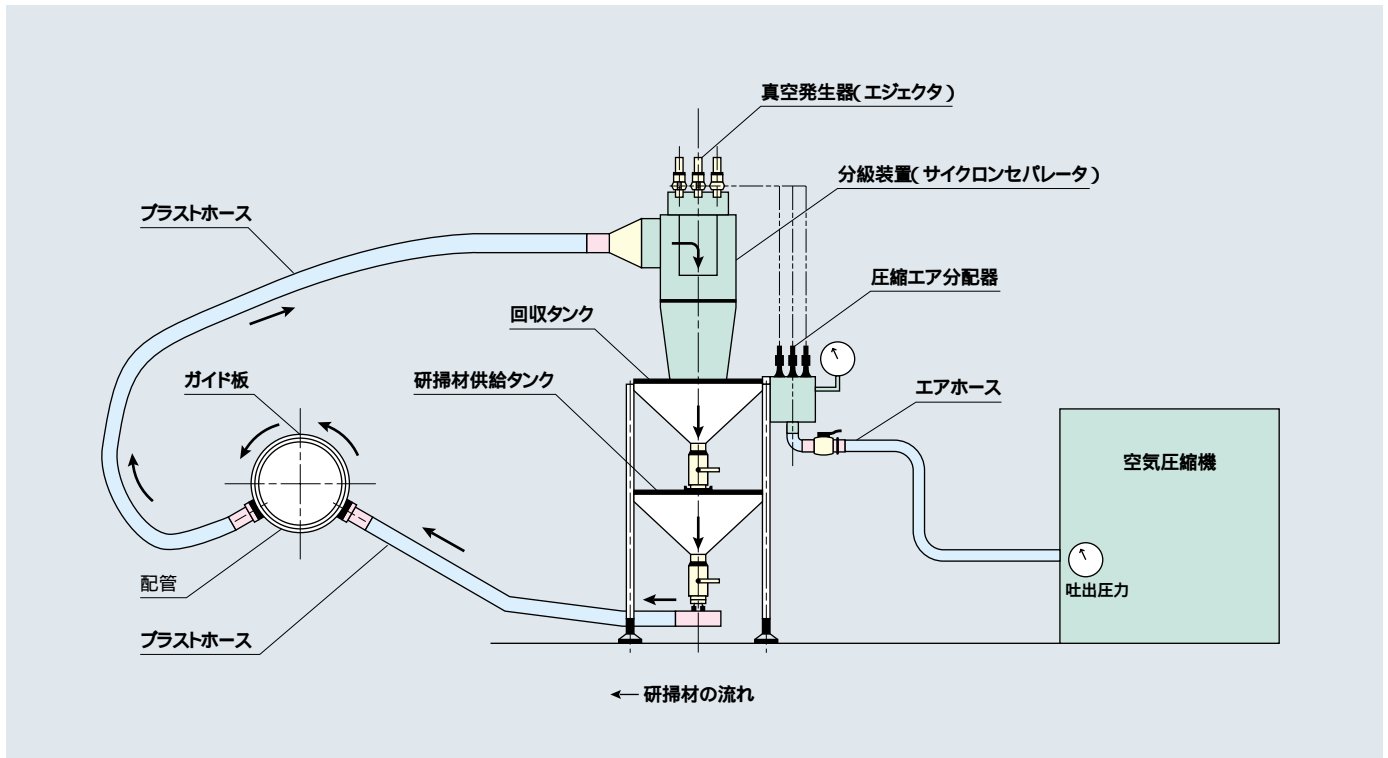
- ・研磨を負圧で行う方法を採用したので、各部の摩耗に対して研掃材の飛散がなく安全である。
- ・狭隘部での研磨作業が容易にできる。
- ・研掃材の繰り返し使用が可能である。

(4) 適用範囲

ガイド板のサイズを変えることにより、4B～大口径まで各種配管溶接部の研磨が可能である。



第1図 装置の外観



第2図 装置の構成

3 試験結果

研掃面は第3図に示すように従来作業に比べ、非常に良好であり、浸透探傷検査の精度を向上することができた。



第3図 研掃面の状態

「装置導入による効果」

(1) 工期の短縮

従来、配管口径34インチ溶接線1周を研磨するのに120分要していたが、30分で可能となった。

(2) 安全性の向上

高所・狭隘部における作業は、ガイド板の取付け・取外しのみであり、研磨作業の安全性が向上した。

(3) 費用の低減

配管口径12インチを250箇所研磨した場合、従来方式に比べ、約20%のコストダウンとなる。ただし、103箇所以下では装置運転の諸費用（主に空気圧縮機の動力費）が割高となり、メリットは出ない。

4 今後の展開

本研究開発で未確認となっている装置各部の耐摩耗性と操作性について検証し、平成10年度から火力発電所の燃料油配管点検工事で使用する予定である。