

ロッキーフラッツの技術

実証実験&実施概要

放射性廃棄物輸送容器として使用された ポリウレア・コーティング



20t のリンドバーグ溶鉱炉は、ロッキーフラッツの廃炉作業の一部として建物 865 から除去されました。



写真の溶鉱炉はポリウレア・コーティングで梱包され、処分のためネバダ核実験場へ輸送の準備が施されました。

概要

ロッキーフラッツの閉鎖に関する大きな課題の一つは、放射性物質もしくは危険物質に汚染された生産設備の巨大な部品の処分です。今までは、認可された標準廃棄物容器の大きさに合うよう、機械を小さく切断していました。巨大な機械の切断は、著しい労働力を必要とし、作業員を産業的・化学的・放射性的危険にさらします。費用と工程の負担もまた莫大なものでした。

機械にポリウレアを塗布するという 2002 年初期の提案が、“強力密閉産業梱包”の定義を満たし効果的であることが認められました。これにより平台型トラックで、そのままの状態に廃棄物受け取り施設に機械を輸送することが可能になりました。ロッキーフラッツの巨大な機械に関しては、道路幅の制限があるため、小さく切断する必要がある機械も存在します。しかし、大多数のロッキーフラッツの大型機械の梱包に関しては、ポリウレア・コーティングにより、作業員の危険性を著しく減少させ、プロジェクトの費用と工程を削減できると期待されました。

必要性

ロッキーフラッツにおける、プルトニウムとベリリウム加工施設の巨大生産機械の切断と廃棄物の梱包は、安全性・費用・工程において大いなる挑戦です。巨大機械の切断と梱包の終了には数週間掛かり、莫大な費用、安全面での危険性が伴います。加えて、“汚染機械の標準的な切断方法”などは存在せず、かなりの費用と工程を要する独自の手法が必要となります。大型機械用に特殊容器を製造・購入する費用もまた莫大でした。

実証実験

ロッキーフラッツ・建物 833 の技術指揮官は、強力密閉 IP-1 梱包として、噴霧可能なポリウレア・コーティングの可能性を調査しました。上手く配合されたポリウレアの物性は、表面梱包容器の機能として理想的です。穴が空いたり破れたりせず、また水分を通さず環境への悪影響もありません。

建物 865 中にある 2 つの 20t 大型溶鉱炉の 1 つが実証実験プロジェクトに選ばれました。溶鉱炉の底部に合うよう形成された台座には、ポリウレアが噴霧され、基板が形成されました。溶鉱炉が台座に置かれた後、溶鉱炉全体を覆うよう収縮梱包ビニールが巻かれ、台座にも取り付けられ、溶鉱炉と台座にビニールの連続カバーが形成されました。ビニールはプロパンヒートガンによって収縮梱包され、その後、表面全体が検査されました。



溶鉱炉を覆うビニールの収縮ラップが台座に取り付けられました。収縮梱包は、連続した表面を作り出すためにヒートガンによって熱処理され、その後ポリウレアが噴霧されました。

収縮梱包され一体となった表面全体に、3/16~1/4 インチ(4.8mm~6.4mm)のポリウレアを噴霧しました。効果を高めるため、作業員は、まず薄いポリウレアを噴霧し、その後、特定の厚さになるまで追加のポリウレアを噴霧しました。この梱包手法の技術的検査の後、運輸省とネバダ核実験場は、低レベル廃棄物輸送梱包に、ポリウレアの使用を認めました。



作業員は、まず薄い塗膜を作るよう噴霧し、次に特定の厚みになるまで塗膜を噴霧しました。

まとめ

ポリウレアの実証実験は成功しました。小さく切断する労力は、両方の溶鉱炉から排除されました。縮小切断と梱包に関する安全衛生の危険性もほぼ無くなりました。2 つの溶鉱炉の節約費用は、3 万ドルを超えます。これは、エネルギー省複合施設内における低レベル放射性危険設備の産業梱包として初めてポリウレアが使用された例でした。この手法により、ロッキーフラツの閉鎖において、何百万ドルもの節約が期待されています。またこの手法は、建物 776、777 中の大型汚染廃棄物圧縮機である“最新切断施設(ASRF)”の梱包の手段として検討されています。ASRF にポリウレア・コーティングを使用した場合の節約見積り額は 10 万ドルです。低レベル廃棄物梱包手段としてポリウレア・コーティングをご検討の方は、株式会社ジャパンホームランドセキュリティ (03) 5425-9545 までご連絡下さい。



溶鉱炉は、ネバダ核実験場に向けて、平台型トラックに積まれます。



Technology Supporting
The Path to Closure



InstaCote 製品 日本総輸入元 株式会社ジャパンホームランドセキュリティ
〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-20-5 クレイン虎ノ門ビル 4F Tel: 03-5425-9545 Fax: 03-5425-5852