

## 世界に通用するラインパイプ用3Layerポリオレフィン被覆の開発 ～国際規格対応、良品質且つ安価、低環境負荷な材料探索～

### 概要

#### 3Layerポリオレフィン被覆とは??

⇒ 3層構造で、最外層にポリオレフィン  
(ポリエチレン、ポリプロピレン)を  
被覆したパイプ用被覆のこと。

- ・ 1層目：粉体エポキシ樹脂
- ・ 2層目：共重合体接着剤
- ・ 3層目：ポリオレフィン  
(ポリエチレン又はポリプロピレン)



主要な国際規格及び弊社工場の操業条件にも適合した3Layer被覆の材料探索を行っている。

国際規格は近年の改訂により、規定値がより厳しくなった。それらに対応するために、生産ラインの操業条件に合った、より良い品質を有している材料の探索が重要となっている。また、国際競争力に負けないために、安価な材料の探索や環境負荷の小さい代替材料の使用も重要となっている。



技術部 技術開発グループ  
技術系社員(H23入社)  
工学研究科  
環境システム工学専攻  
博士前期課程修了

### 実務

- 国際規格に対応できる安価な材料の探索を行っている。また、環境や人体に無害かつ品質が向上する表面処理剤の適用検討も行っている。
- まず、ラボで評価サンプルを作製し、材料探索としては、各規格に規定されているポリオレフィン被覆の接着力試験、示差走査熱量分析(DSC)による粉体エポキシ樹脂の硬化度測定等により、一次スクリーニングを行っている。そこで良好な結果が得られるとより過酷な条件の試験も実施し、さらに良好な結果が得られると実際の被覆ラインを用いた工場実験へ適用する。
- 3層の材料の組合せによって品質が大きく異なり、各材料について評価を行っている。そのため、評価のスケジューリング・迅速な評価が非常に重要となる。
- 評価結果の考察の為には有機材料や高分子材料を中心に材料全般の知識が必要とされ、日々勉強しながら実験を行なっている。



ポリオレフィン被覆の  
接着力試験の様子  
(万能材料試験機、インストロン社製)



評価サンプル作製の様子  
(粉体エポキシ樹脂の静電粉体塗装)

### 実績、やりがい

- 2003年から海外向けとして粉体プライマーを使用した3Layerポリエチレン被覆の生産を行っており、累計約55,000トン(2011年10月時点)の製造実績がある。2003年の生産は国内初である。
- 弊社は、日本製鉄グループで唯一・国内でも数少ない海外向け3Layerポリエチレン被覆を行っている。国内において3Layerポリエチレン被覆開発に携わっている人が少ないため、知られている事が少ない。新しい物を開発することは楽しく、うまくいけば実生産に適用される事もあり、非常に価値のある仕事だと感じている。