

### (313) プリキD I 缶のフランジ割れに及ぼす介在物の影響

日本鋼管 技研福山 松藤和雄 下村隆良  
○小林英男 黒河照夫

#### 1. 緒 言

D I 缶のフランジ割れは、缶端部に存在する介在物によって発生する。フランジ割れを防止するには、製鋼で介在物を減少させる事と、製造工程途中で介在物密度を検出し、コイルの良否を判定する事が重要である。そのための基礎データとして、フランジ割れを生ずる限界介在物寸法(厚さ、幅)について調査を行なった。

#### 2. 実験方法

A0キルド鋼T-1ブリキ(板厚=0.32mm)から磁粉探傷によって介在物を検出し、介在物をブランク(135mmφ)の中心から圧延方向に60mmの位置に置き、D I 缶を成形した後(缶壁厚0.15mm)、缶壁の介在物位置でトリムし、トリム面で介在物寸法を測定した。その後3~9%のフランジ加工を段階的に加え、割れを生ずるフランジ加工率と介在物寸法の関係を調査した。又フランジ割れに及ぼす缶壁厚の影響を明らかにするため、缶壁厚を0.19及び0.11mmに変えて同様の調査を行なった。

#### 3. 結 果

- 1) 磁粉探傷で検出されたブリキ原板の介在物寸法は、厚さ=5~30μ(平均10.5μ)、幅=30~130μ(平均84μ)、長さ=0.5~1mmである。介在物組成はAl<sub>2</sub>O<sub>3</sub>+CaOが主体である。
- 2) 図1にD I 缶のトリム面の介在物寸法と限界フランジ加工率の関係を示す。トリム面の介在物寸法は厚さ=4~30μ(平均12.2μ)、幅=20~80μ(平均51μ)であり、幅は原板に比べて約5/8に収縮している。介在物の厚さ、幅共に、同一寸法に対する限界フランジ加工率の幅が大きい。厚さ、幅共に大きいほど限界フランジ加工率は小さくなる傾向にある。実際の炭酸飲料缶でのフランジ加工率は4~5%であるので、この程度の加工で割れを生ずる介在物寸法の下限は厚さ=5μ、幅=30μである。トリム面の介在物幅はD I 加工時に5/8に収縮するので、原板での介在物幅の下限は50μと考えられる。介在物長さの影響はほとんど無かったが、これは介在物位置でトリムしたためであり、実際には介在物が長いほど缶端部に介在物が当る確率が増加し、フランジ割れを生じ易い。
- 3) 図2に缶壁厚を0.19~0.11mmに変えた場合の限界フランジ加工率の変化を示す。缶壁厚が薄いほど限界フランジ加工率は小さくなる。

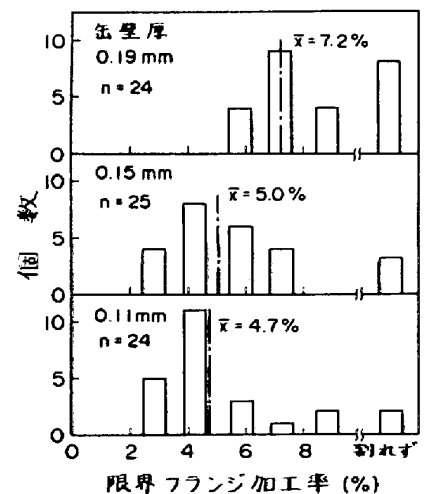
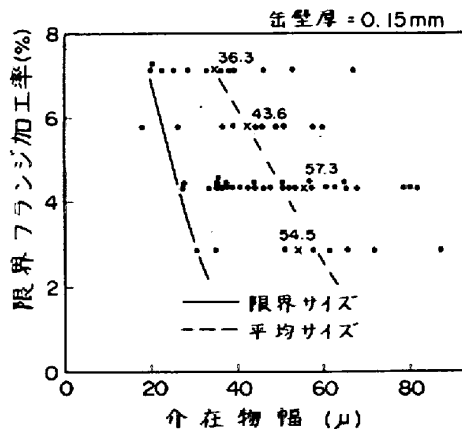
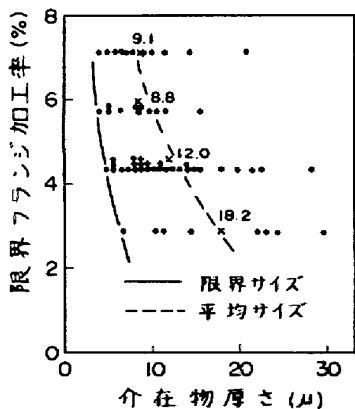


図1 トリム面の介在物寸法と限界フランジ加工率の関係

図2 缶壁厚による限界フランジ加工率の変化