



金属樹脂の界面の観察

瀧健太郎
金沢大学

キーワード：アルミ，ガラス繊維強化プラスチック

1. 背景と研究目的

金属の剛性と樹脂の柔軟性を併せ持つ金属樹脂接合部品は、部品の信頼性向上や部品点数の削減などの観点から自動車部品などにおいて注目を集めている。金属と樹脂を接合させる方法の一つに、金属表面をレーザーなどで粗化した金属試験片に熔融樹脂を射出成形で粗化表面に被せる成形方法がある。本研究では、この試験片に炭酸ガスを溶解し、界面を発泡させた構造を、放射光 X 線 CT で観察した。

2. 実験内容

アルミ試験片として A5052 番のアルミ合金を使用し、レーザーにて表面を削り取ることで粗化した。樹脂は、ポリアミド 66（PA66）を使用した。アルミ試験片と樹脂の大きさは $10 \times 45 \times 1.5 \text{ mm}^3$ と $10 \times 45 \times 3 \text{ mm}^3$ である。接合部分は端から 5 mm までの $5 \times 10 \text{ mm}^2$ の領域が接合されている。そのため接合試験片の全長は 85 mm となる。アルミ試験片の粗化部に特殊な高分子を塗布して乾燥したのち、アルミ試験片を金型内に固定し、熔融した樹脂を射出することで、接合させた。その後炭酸ガスを含浸させ、加熱して、発泡を試みた。倍率 5 倍で白色 X 線 CT 撮影を行うために、 $1 \times 1 \times 10 \text{ mm}^3$ に試料を切り出した。

3. 結果および考察

図 1 に撮影した金属樹脂接合試験片の X 線 CT 画像を示す。直線状に白く見えている部分や白い丸い部分はガラス繊維である。下部の白い部分はアルミである。本実験では、炭酸ガスを含浸し加熱を試みたが、従来のガラス繊維強化ポリカーボネートのようには発泡できなかった。この理由として、炭酸ガス含浸中に結晶化が進行し、発泡が起こりやすい非晶相が減少したためであると推測される。

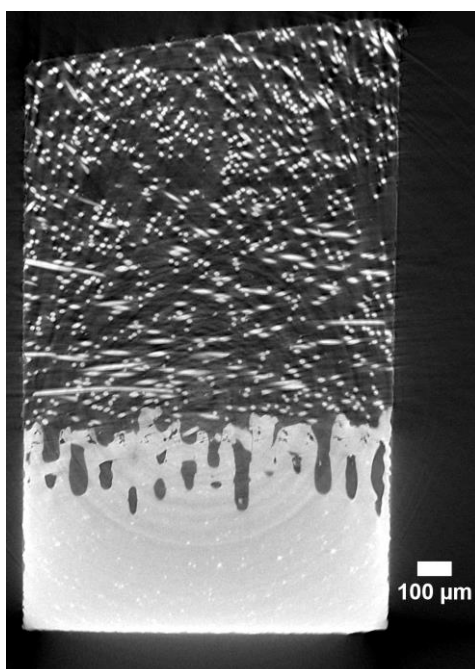


図 1 金属樹脂接合試験片の X 線 CT 画像