

熱可塑性エラストマーと複合化した木質系材料の成形と物性について

1. はじめに

木質系材料は蒸気処理により、熱流動性と自己接着性を発現します。この性質を利用して、蒸気処理木粉を加熱加圧すると、木粉のみからプラスチックに類似の成形体を得ることができます。当所では、この木質材料 100%の成形体の開発を試みてきました。しかしながら、木粉のみでは流動性が低く、プラスチックで一般的な射出成形が容易ではありません。また、汎用のプラスチックに比べて耐衝撃性が低いため、用途が限られてしまいます。そこで、耐衝撃性に優れる熱可塑性エラストマーと蒸気処理木粉とを複合化し、流動性の向上と成形体の耐衝撃性向上を検討しましたので、その結果を紹介します。

2. 複合化とアイゾット衝撃試験

まず、熱可塑性エラストマーの添加によって、どの程度耐衝撃性が変化するかを調べました。原料として、200 で 20 分間蒸気処理を行ったブナ木粉と、熱可塑性エラストマーの一種であるポリスチレン-*b*-ポリ(エチレン-*co*-ブチレン)-*b*-ポリスチレントリブロック共重合体 (SEBS) 粉末を用いました。SEBS 粉末をブナ木粉に 10~50%添加し、ラボプラストミルで 180 ・20~30rpm・5 分の条件で混練を行いました。混練した材料を成形用金型に充填し、180 に設定した熱プレスで圧縮成

形し、得られた成形体のアイゾット衝撃試験を行いました。図 1 にその結果を示します。SEBS 添加量の増加に伴い、アイゾット衝撃値は向上しましたが、40%以上添加しないと大きな効果は得られませんでした。これは、木粉と SEBS との相溶性が乏しいためと考えられ、混練条件の最適化や相溶化剤添加等の検討が必要であると考えられました。また、耐衝撃性以外の物性としては、SEBS 添加量の増加に伴い、密度は低下し、吸水率も低下しました。

3. 複合化した材料の射出成形

次に、同条件で蒸気処理したブナかな屑と SEBS ペレットを原料として、2 軸押出機により溶融混練してペレットを調製し、射出成形を試みました。図 2 にブナと SEBS の配合比が 70:30 の時の成形品の写真を示します。SEBS を 30%添加すると、射出成形は可能でしたが、20%ではペレット化および射出成形はできず、金型等の工夫が必要だと考えられました。また、ブナかな屑の他に、同様に蒸気処理したスギおが屑および爆砕タケ繊維粉砕物を用い、ペレット化、射出成形を試みました。その結果、ブナかな屑と同様に、SEBS を 30%添加すれば、射出成形が可能でした。一般的に行われている木粉と樹脂の複合化では、木粉を微粉末にしていますが、蒸気処理をすると、かな屑やおが屑、繊維状のままでも混練でき、粉砕の工程を省くことができると考えられます。

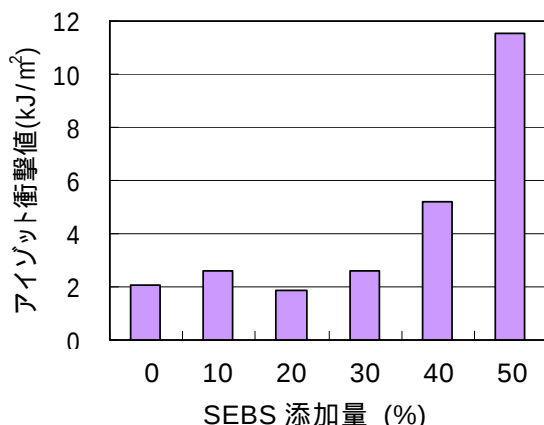


図 1 アイゾット衝撃値



図 2 射出成形品の例



工業技術部 材料技術室 高橋勤子 (0566-24-1841)

研究テーマ：木質系成形材料の開発

担当分野：高分子材料