

研究タイトル：

高温高压技術を利用した成形及び固化技術



氏名： 西岡 守 / NISHIOKA Mamoru E-mail: nishioka@anan-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 廃棄物資源循環学会、日本木材学会

キーワード： 未利用資源、水熱化学、廃棄物、圧力容器、竹、プラスチック積層

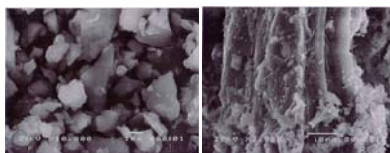
技術相談
提供可能技術：
 ・未利用木質系材料の有効利用技術
 ・無機系廃棄物の成形に関する技術
 ・プラスチックの積層成形技術

研究内容： 高炉スラグに廃棄木質材料を配合した無機・木質ボードの製造技術の開発

研究目的は、高炉スラグと廃棄木質材料を原料とした水蒸気下での成形ボード化である。特徴は、ボードを作製の際に有機物質(接着剤)を使用せず、無機物質(高炉スラグ)を使用することである。無機物質(高炉スラグ)の接着効果は、地質学の分野において堆積物が堆積岩となるような続成作用を短時間で再現することで達成できる。これは、無機物を蒸気中で加圧することで無機粒子間の結合を生成し3次元構造を造ることであり、この3次元構造のなかに木屑あるいは竹粉を存在させることによるボードの製造である。高炉スラグと粉碎した木屑あるいは竹粉の混合物をを原料とし、200℃以下、数10気圧の成形条件で固化する。過去の研究成果から、各種の無機粉末をわずかの水溶液で軽く練り合わせ、型枠の中で成型しながら100℃～300℃程度の飽和水蒸気圧下の高温高压の条件下にさらすと焼結と類似の現象を起こし強固な成型体を生成することを見出しており、この成型法を改良し高炉スラグ固化のために応用した。高炉スラグによって接着されたボードは、無機・有機物質の複合体と考えられるために、難燃性、強度等において従来の木質ボードより良好な性質を有すると考えられる。作製された成型ボードの走査型電子顕微鏡(SEM)写真、曲げ強さをそれぞれ図1、図2に示す。また、大型ボードを加工し組立て完成した遊具(ジャングルジム)を図3に示す。製作工程において、特殊な工具は使用せず一般的な市販木材加工工具のみの使用で試作することができた。本ジャングルジムは、幼稚園あるいは保育所に置くことを想定し、一辺を60cmとした。



(A) 竹粉 (B) 木粉



(C) 高炉スラグ (D) 成型ボード:220℃

図1 成型ボードのSEM写真

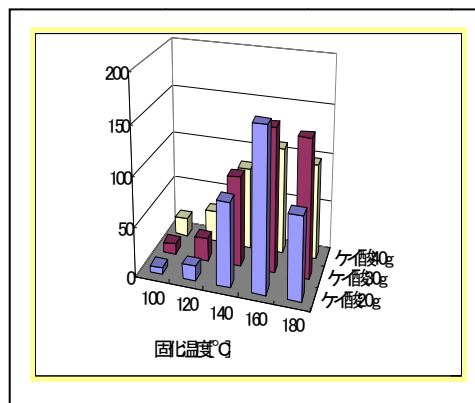


図2 ボードの曲げ強さ(kg/cm²)



図3 ジャングルジムの試作

上:塗装前、下:完成品

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

小型プレス装置 ・ 229型(安田精機)

引張試験機 ・ 5566型(インストロン)