

PADC 固体飛跡検出器の製造工程変更による形質改良の試み

Study on characteristic modification by changing manufacturing process of

PADC solid state track detector

舞鶴高専 °石川一平, 清原修二

NIT Maizuru College, °Ippei Ishikawa, Shuji Kiyohara

E-mail: ishikawa@maizuru-ct.ac.jp

1. はじめに

PADC (Poly Allyl Diglycol Carbonate) は, エッチング型の固体飛跡検出器として被ばく線量計測から研究用途に至るまで広く利用されている. 我々は, これまでに PADC 固体飛跡検出器を学生実験等の教育で利用することを試みてきた^[1]. この教育方法をより広く世間に普及させるためには, 放射線の検出精度は劣ったとしても, 可視化できるまでの時間を短縮できた PADC の方が望ましいこともわかった. そこで, 従来品よりも溶けやすい放射線教育向けの PADC の開発を行ってきた. 本稿では, 従来の製造工程と異なる方法を試みて得られた結果について報告する.

2. 実験方法の概要

PADC は ADC モノマーに重合開始剤となる IPP (ビスペルオキシド) を混合し, 加熱することで形成する熱硬化性樹脂である. よって, その基本的な製造工程は, 大きく分けると材料混合と熱硬化に分けられる. Fig.1 に PADC の基本的な作製方法を示す. 本研究では, 混合材料の種類と配合比, 熱硬化させる温度, 注型する際の充填量, そして熱硬化雰囲気 (真空中で加熱) を検討した.

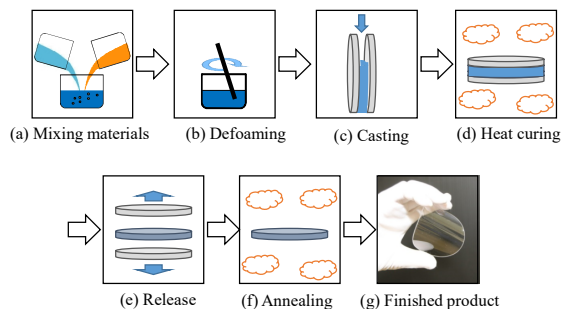


Fig.1 Standard manufacturing method of PADC

3. 実験結果の概要

紙面の都合上, 結果等を割愛するが, 例えば, 注型する際の充填量を極微量に制御して注型し, 型を加圧後に焼き固めた場合, 厚さ 5~10 μm の薄膜型の PADC を製造することに成功した. Fig.2 に加圧に使用した装置の写真, Fig.3 に直径 50mm の型で作製した薄膜型 PADC の写真を示す. また, 真空中で熱硬化させる場合の概略図を Fig.4 に, 製作した 120mm 幅の PADC を Fig.5 に示す. 真空中熱硬化の場合, 型材の制限が無くなり, 炉の大きさ次第で任意の大きさの PADC を製造することができる.

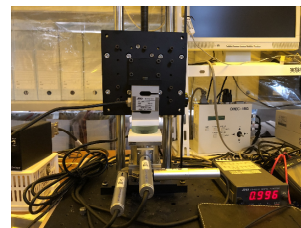


Fig.2 Pressure device

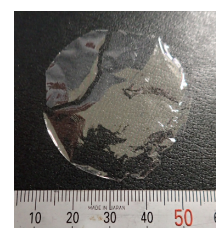


Fig.3 Thinner PADC

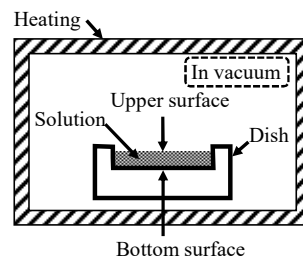


Fig.4 Vacuum heating

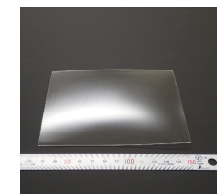


Fig.5 Larger PADC

謝辞 本研究は科研費 若手 B (17K12938) の助成を受けたものである.

参考文献 [1] 石川一平, 清原修二, “放射線飛跡を可視化するプラスチック教材を用いた教育方法の実践”, 応用物理教育, Vol.40, No.2, pp.101-106, (2016.12).