

## 重合度を調整した PADC 検出器の重イオンに対する感度評価

### Response of PADC detector to heavy ions with several degree of polymerization

神大院海事<sup>1</sup>, 量研機構<sup>2</sup>, 舞鶴高専<sup>3</sup>, <sup>○</sup>伊藤 大洋<sup>1</sup>, 橋本 勇史<sup>1</sup>, 林 勇利<sup>1</sup>,  
田中 俊裕<sup>1</sup>, 宗 晃汰<sup>1</sup>, 楠本 多聞<sup>2</sup>, 金崎 真聡<sup>1</sup>, 小平 聡<sup>2</sup>, 石川 一平<sup>3</sup>, 山内 知也<sup>1</sup>

Kobe Univ.<sup>1</sup>, QST<sup>2</sup>, NIT Maizuru College<sup>3</sup>, <sup>○</sup>Taiyo Ito<sup>1</sup>, Yushi Hashimoto<sup>1</sup>,

Yuri Hayashi<sup>1</sup>, Toshihiro Tanaka<sup>1</sup>, Kota Mune<sup>1</sup>, Tamon Kusumoto<sup>1</sup>, Masato Kanasaki<sup>1</sup>,

Kodaira Satoshi<sup>1</sup>, Ippei Ishikawa<sup>3</sup>, Tomoya Yamauchi<sup>1</sup>

E-mail: 218w304w@stu.kobe-u.ac.jp

#### 【緒言】

ポリアリルジグリコールカーボネート (PADC) は検出感度に優れた飛跡検出器として医療分野や宇宙線計測分野などに用いられている。一方において、PADC は放射線教育実験において使用されている。しかし、教育実験を実施するうえでは、実験時間の短縮や、危険性の低減、より高感度な検出器の開発といった課題がある。医療分野や宇宙線計測とは異なり、まず、授業時間内に実験を終える必要がある。さらに、児童・生徒の安全確保のためにはエッチング溶液のアルカリ濃度も劇物指定から外れることが望ましい。この課題を解決するために、PADC の製造工程、エッチング工程等で条件を変化させコリメートした  $\alpha$  線を照射し、分析を行うことで固体飛跡検出器の改良を目指す。

#### 【結果と考察】

固体飛跡検出器の製造工程では、ADC モノマーと IPP という重合開始剤の混合溶液を電気炉で加熱することで重合が開始される。しかし、本実験では、重合防止剤の一種であるヒドロキノンを微量添加することで、より高感度な PADC の作製を実現した。Fig.1 に市販品の BARYOTRAK (フクビ化学工業社製) とヒドロキノンを添加し作製した PADC を NaOH 30 wt% の水溶液で温度 90 °C にてエッチングした結果を示す。ヒドロキノンを添加することによりエッチピット直径が拡大化していることがわかる。よって重合防止剤を適量添加することで感度の向上が確認できた。ヒドロキノンを 0.338 wt% 以上添加した場合、重合が不完全で、表面荒れが激しくなるだけでなく、板材としての形状を維持せず、エッチピットの測定が困難になる。そのためヒドロキノンの添加量は 0.169 wt% から 0.254 wt% が適している。

その他にも、化学エッチング時に NaOH 水溶液にエタノールを添加することでエッチング時間の短縮、エッチピットの拡大化を実現した実験や、危険性の低減のためのエッチング溶液における NaOH の濃度を従来の 30 wt% から低下する実験を行った。これに加え、講演では重イオンに対する応答特性評価についても発表する予定である。

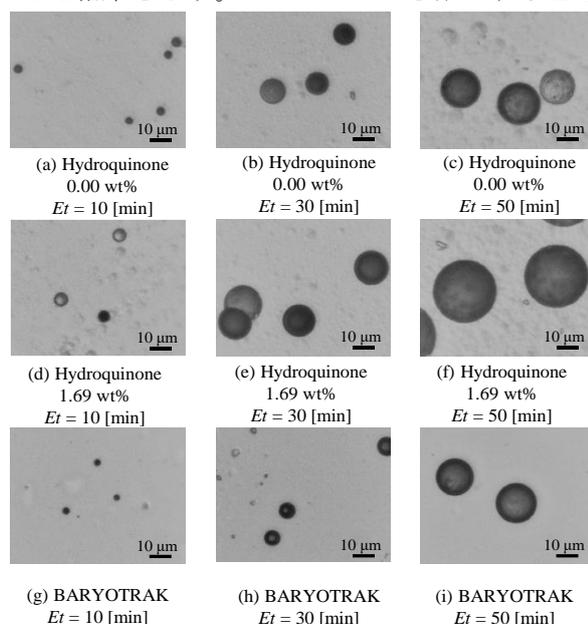


Fig.1 Etch-pits of alpha-particles on PADC with different fabrication histories.