

ことは難しいが、逆解析的に圧力を求めたりイオンのエネルギー損失量からの温度の推定も検討している。

次に、具体的なイオン種とエネルギー値を用いて検討する。例えば核子あたり 100MeV の金イオンビームを 0.2mm の径に絞り、固体密度の 10 分の 1 の密度をもつ標的を照射することで、エネルギー換算で 0.6eV 程度の温度にまで加熱でき、状態方程式の不定性が大きい WDM 領域に到達することが可能であることがわかった。以上のことから、GeV 領域の重イオンは固体内で飛程が大きく、物質の大体積、均一加熱に適していることがわかる。また、物質へのエネルギー付与密度を正確に予測できるのも利点の 1 つである。このように、予備圧縮した水素標的を GeV

重イオンビームによって照射することにより、木星など巨大ガス惑星内部の高密度水素の状態方程式を高精度で計測し、惑星の形成過程の解明に大きな手がかりをもたらす可能性が大きい。

以上が講演の概要であるが、重イオンビーム照射によって固体材料中に高密度態、熱的非平衡状態を作り出し、今までにはなかった新しい物質を作ったり、新たな機能を付加させたりすることを夢見ている筆者にとって、堀岡講師の研究は、固体内高密度励起と緩和過程といった新しい物理を開拓できる可能性を、全く異なった研究領域から示していただいているものだと、講演を通じて確信した。これからも同じ高速重イオンビームユーザーの仲間として議論を交わしていきたいと思っている。(以上 岩瀬記)

交流会には出雲大社での調査研究が急に入ったために、やむなく欠席された長沼講師以外の 3 名の講師の方にお残りいただき、参加者と親しく歓談をしていただいた。(大嶋記)

平成 22 年度 ONSA 見学会 ((株)コーガアイソトープ)

平成 18 年 8 月にコバルト照射施設の 2 号機を竣工させ、さらに平成 21 年 6 月に社団法人日本アイソトープ協会から同協会甲賀研究所の事業を譲りうけて、合計 3 機の照射施設を持った、日本最大規模のコバルト照射施設を有する(株)コーガアイソトープを見学させていただいた。

7 月 30 日午後 1 時すぎに JR 草津線甲賀駅に集合するためには大阪駅を 11 時半に出発する近江塩津行の新快速に乗らなければ間に合わないことと、甲賀駅では IC カードが使えないことを参加者の皆さんに徹底できていたか心配していたが、電車利用の全員が間に合い、安心した。駅には生産部長の田中氏らが迎えに来ていただき、自家用車で参加した車にも分乗して、工場へ向かった。

工場では社長さん自らお出迎えいただき、2 号機のある入り口で防塵対策のため靴カバーをつけ、奥の部屋で会社概要、品質管理、業務内容、照射装置の構造などの説明を受けた。説明の最後に管理区域内での注意点について再確認し、現場の見学に移った。搬入場所、照射容器への充填場所などは管理区

域外で、照射容器は 1 号機と 3 号機は高さが 900mm で、2 号機は 1800mm あり、1 度にたくさんの製品を照射できるよう大型化されている。大きな容器に照射依頼品を充填するには底が上下する仕掛けがあり、楽に充填できるようである。

照射依頼の 7~8 割は滅菌のためで、見学会当日も人工透析用のフィルターが照射されていた。その他の滅菌対象物はシリンジ、人工関節、食品容器、ハム用巻糸、実験動物用飼料、検査用器具等々数多くあるということであった。次に向かったのが、地下にある照射室で、入室前に全員記帳し何人かはポケット線量計を胸につけて迷路になった遮蔽壁を回ったところに水深 8m のプールがあり、沈めた線源が青白く光っていた。線源はペンシルを横一列に並べたパネルを 4 段重ねた板状線源である。線源の大きさは縦横とも 4m という大きいものであった。同社では毎年線源の一部を更新しているが、線源を輸入するときに利用していた海運会社がコバルト 60 の輸送を引き受けなくなったとのことで、新しい海運会社を探しているとのことである。輸送費が大幅に上がるであろうと

こぼしておられた。大阪府立大学放射線施設の線源も更新時期が来ているので、うまく予算が付くかどうか心配である。

続いて第二工場にある滅菌研究センターへ車で移動し、センター長の越川氏から放射線滅菌における微生物試験法を解説していただいた。

予定の電車に乗るためとはいえ、お礼もそこそこに、駅まで送っていただき、無事、見学会を終了した。ご多忙にもかかわらず、ラインを止めて見学を許可していただいた関係者の皆様にお礼申し上げます。参加者は11名であった。



カットはコーガイソープ社が見学者に配布している、線滅菌したあぶらとり紙です。包装裏側には「この油取り紙はガンマ線照射しております。」と記載されています。(阿部記)

第45回UV / EB研究会より

表記研究会は平成22年9月3日(金)13:30から17:30まで住友クラブ(大阪市西区)において開催された。今回の講師は川崎徳明氏(堺化学)、松川公洋氏(大阪市立工業研究所)、金澤進一氏(住友電気工業)および切畑光統氏(大阪府立大学)であった。

1. エン/チオール UV 硬化材料の特徴と物性

堺化学工業株式会社 中央研究所 主任研究員
川崎 徳明

硬膜塗装技術には熱による硬化と光による硬化が知られている。熱によるものはポリマーを溶剤に溶かして塗布し、熱をかけて溶剤を蒸発させるため、最近ではVOC(揮発性有機化合物)規制もあり、有機溶剤を使わない光硬化が主流となっている。光硬化塗料としては、ラジカル重合を利用するアクリル系のもので95%を占め、残りの5%をカチオン重合系の塗料が占めている。今回ご紹介いただいたエン/チオール系の塗料はチオール由来のチイルラジカルによって重合と架橋を同時に行うタイプのもので、実際に利用されていた時代もあったそうです。しかし、硬化後は無臭になるものの、硬化前はチオール類特有の悪臭がするため、姿を消していたのですが、堺化学ではチオール臭がほとんどないチオールの合成に成功したということで、エン/チオール系の塗料に挑戦されたそうです。チオールというのはアルコールの官能基OHをSHに変えたもので、メルカプタンともよばれます。エンは二重結合を意味していて、モノマー(単量体)やオリゴマー(高分子ほどは重合していないが、ある程度重合したもの)に存在する二重結合のことで

ある。

あえてエン/チオール系の塗料を開発するのは、アクリル系の塗料は酸素で光重合が阻害される、硬化時の収縮が大きい、接着性が低い、ものによっては皮膚刺激性があるという短所があるためである。一方、カチオン系の塗料は硬化時の収縮が小さく、接着性も良いものの、酸による腐食があり、内部の硬化が遅いという短所がある。エン/チオール系にはそれらの短所がなく、既製品に十分に対抗できる可能性が大きいであろう。

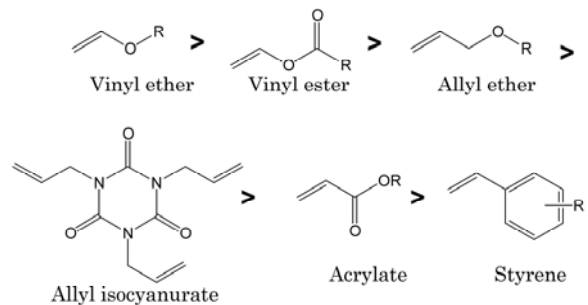


図1 各種エン化合物のチオールとの反応性

チオール化合物は3官能型から6官能型の粘着性で高屈折率の化合物を合成している。エン/チオール反応はチイルラジカルが求核的に二重結合に付加するため、二重結合上の電子が少ないものが多い。図1に示すように、アクリル酸エステルよりもビニルエーテルのほうが反応しやすいといえる。