

学会参加報告書

R20-035 齋藤凧沙

学会名：応用物理学会

発表形態：ポスター発表

発表日時：2023年9月20日 13時30分から15時30分

【発表の概要】

簡便に多チャンネルの検出器を作製するために、読み出し基板上に溶液を塗布し、直接ペロブスカイト膜を作製することを目指している。昨年秋の講演会で本研究では溶媒と結晶形態の関係を報告している。今回は厚膜化が容易な微結晶分散液による厚膜作製方法と、作製したペロブスカイト膜の特性評価について報告した。

【質疑応答・反響 他】

発表の課題としてあげていた微結晶をいかに均一に作製するかにおける助言や質問を頂いた。装置メーカーに勤務されている方には析出した微粒子の均一性を上げるためにバブリング、プロペラによる攪拌をする方法があり、容器が小さいのでシリンジ等での気体の送りこみも効果的ではないかという案を頂いた。また、放射線計測について研究されている2名の方には課題としてあげていた微結晶の均一性について、量子ドットの勉強が必要という言葉も頂いた。ペロブスカイト微結晶にB、Gdを添加分散させることで中性子検出器の作製が可能となる。シリコンを利用せずに福島の廃炉作業用の壊れにくい検出器の作製が可能になるため合同研究しようという協力的な言葉をもらった。さらに、放射線イメージングの研究をされている方からTFTの提供のお話を頂き、溶液中の結晶と塗布後の結晶サイズの相関に調べた方が良くはないかと助言を頂いた。国立大学で放射線治療を研究されている方、CdTe検出器について研究されている方には放射線検出器の勉強の一環としても興味深く内容を聞いて頂いた。

【関連発表】

ペロブスカイトの研究をおこなっていたのは他に九州大学と京都大学があった。九州大学は $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbBr}_3$ を使って研究されており、我々は $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{PbI}_3$ を利用し研究している。当研究と同じくプラスバイアス、マイナスバイアスをかけて電流電圧特性を調べるとマイナスバイアスで暗電流が多く発生していた。原因としてはマイナスバイアスの時は電荷の注入が起きていることが上げられていた。また、京都大学ではミストポジションで膜厚作製を行われていた。同時に加熱を行っていたため、表面が若干溶けることで結晶成長されていた。しかし、膜が厚くなるとひびが入ってしまうため、 $110\mu\text{m}$ 以上の膜厚は厳しい結果が得られていた。結晶に原子空孔ができることで結晶欠陥となる。これにより、電氣的に活性となり、暗電流が発生し、低抵抗化する。その対策としてPANを添加している。膜厚とな

るとひびが入るため、検出が正確に行われていたのは 10, 20 μ mであった。しかし、膜厚が薄いためにX線を止めることが難しく、濃度差を得る事が困難なために良い画像がとれていないとのことである。

【学会参加の感想】

JAXA で長年太陽電池を研究されていた方から興味深く内容を聞いて頂き、学生ではあまりすることのできない貴重な経験をすることができた。また、課題だと思っていたことについて様々な助言をしていただき、ヒントを得る事ができた。様々な発表や展示があり、話をお伺いさせてもらったが、まだまだ知識が足らず未熟だということを改めて実感した。