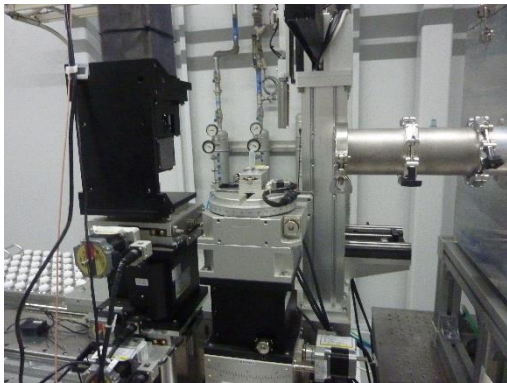


利用実績報告書

(R7 年度)

企業名等	兵庫県立飾磨工業高等学校	利用実績 (h)	8 h
課題名	電極用の竹炭と備長炭の多孔質形状の比較		
利用ビームライン	BL (09W)	測定手法	X 線 CT 測定
測定耐性	兵庫県立飾磨工業高等学校：教員 1 名、生徒 1 名が現地で参加 教員 1 名、生徒 5 名がオンラインで参加 サンプル準備、測定 PhoSIC 八木直人先生：事前アドバイス、測定、分析 PhoSIC 鈴木充子先生：測定、分析 東北大学 渡邊真史先生：事前アドバイス QST 富松亮介先生：事前アドバイス		
利用目的	①電池の性能向上の知見を得るために放電時間と材料の多孔質形状の相関の有無を調べる。 ② 充放電による電池の内部構造の変化を調べる。 ③ 国内最新の放射光施設で測定を体験することで、生徒の日本の科学技術への興味関心を高め、学習意欲を高める。		
測定条件・内容	測定したサンプル：①本校で作製した竹炭、備長炭 ②竹炭を電極として用いた電池(充電前、充電後、放電後) これらのサンプルに対し、X 線 CT 測定を行った。		
	 図 測定ステージ  図 測定サンプル サンプルチューブに竹炭を入れて測定		

結果概要

- ① 竹炭と備長炭の内部構造を観察、比較した。
- ② 作製した電池の充放電に伴う内部構造の変化を観察した。図1は電池作成直後の結果(充電前)、図2は電池を充電直後の結果(充電後)、図3は電池を充電後に放電させた結果(放電後)である。

図1では、観察できなかった黒い影が図2で確認できた。この影は充電により生じた気体と考えられる。充電により、電池内部に気体が発生することがわかった。図2と図3では、黒い影(気体)の形が変化していなかった。放電時に電池内に発生している気体は、電池で起こっている化学反応に寄与しないことが分かった。

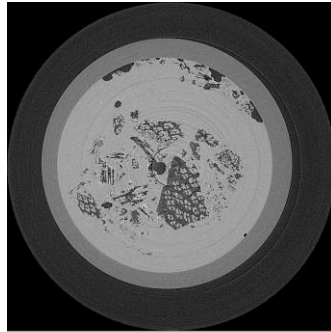


図1 充電前

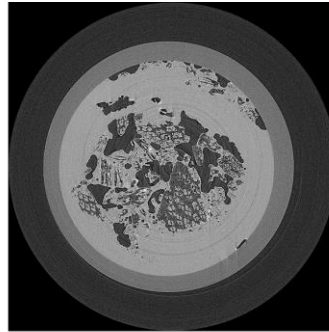


図2 充電後

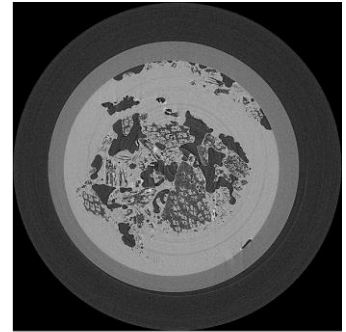


図3 放電後

- ③ NanoTerasu で測定をすることで、生徒が放射光やその利用について興味・関心を持つことになった。また、実際にビームラインなどの設備に触れることで日本の科学技術の高さを実感し、科学技術の進歩の重要性を理解することになった。