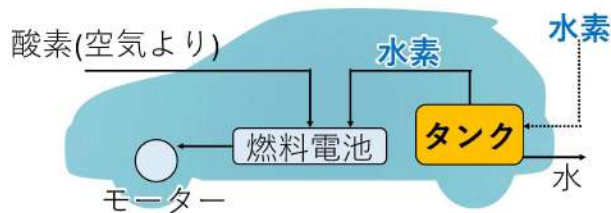


プラスチック材料を用いた次世代水素貯蔵タンク

滋賀県立大学 有機複合材料分野

徳満勝久教授・竹下宏樹准教授・木田拓充講師



車載用水素貯蔵タンクとして、**軽量・低コスト**なプラスチック製水素貯蔵タンクの開発が必要。

水素タンク材料に必要な機能

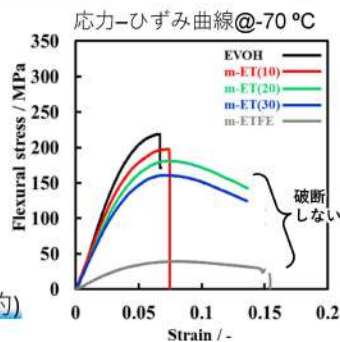
- ✓ 水素分子のサイズが非常に小さい
⇒ **高压水素耐性**
- ✓ タンク内部温度が約-40℃まで低下
⇒ **低温脆化耐性**

材料①: EVOH

高いガスバリア性・低い低温物性(ぜい性的)

材料②: ETFE

低いガスバリア性・高い低温物性(延性的)



ETFE添加によって低温物性が劇的に改善。

水素タンク用材料の要求物性

-60℃で降伏ひずみ(応力の最大地点)が**0.1 (10%)**を超えていること。

※ライナー最低降伏ひずみより、0.1を目標値と設定。

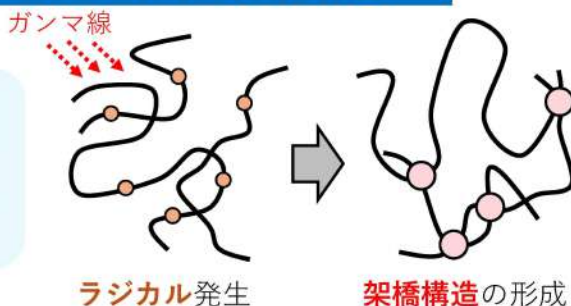
プラスチック製水素貯蔵タンク開発の課題

低温で高い降伏ひずみ(0.1以上)を示し、かつ高い高压水素耐性を有する材料設計を見つける。

ガンマ線照射による低温物性改善技術

ガンマ線照射の特徴

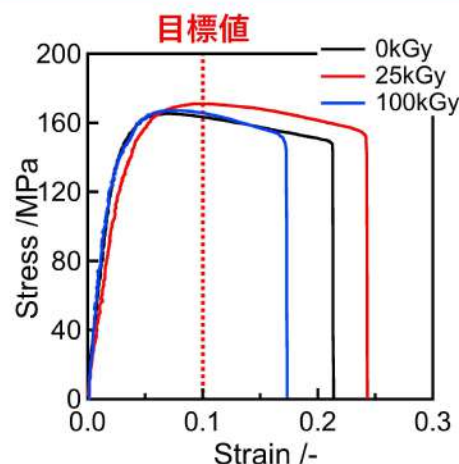
- ・高い透過力のため、製品形態の制限がほぼなし。(製造最終段階での照射が可能)
- ・有害残留物がなく、即使用可能。



ガンマ線照射の利用例

医療機器・容器/包装材料・検査器具・衛生材料・シール材の架橋など

ガンマ線照射によって架橋構造を形成。(照射量によって制御可能。)



適度な線量のガンマ線照射によって降伏ひずみが目標値以上に改善!!

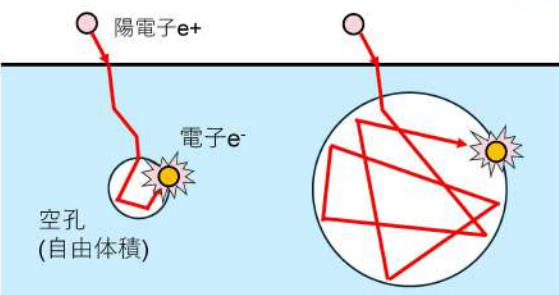
陽電子消滅寿命測定による水素バリア性能評価



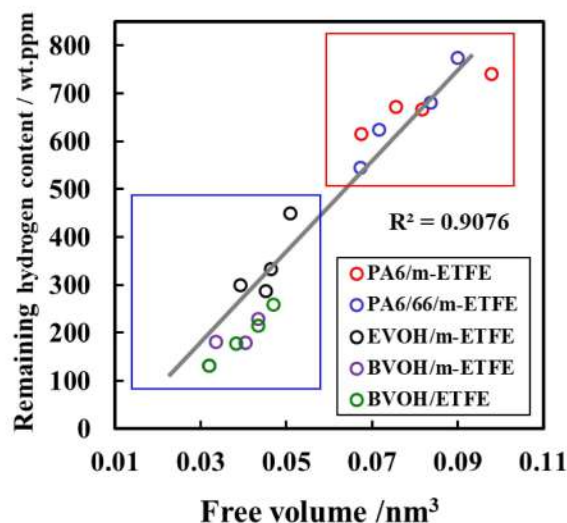
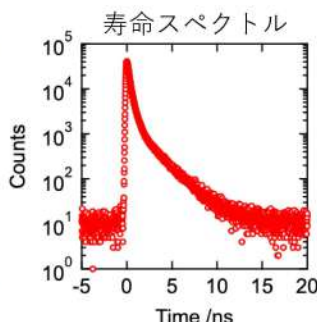
試料サイズ 20 mm□, 0.1 mm厚以上推奨

測定時間 12 h~24 h

測定温度 室温



陽電子の寿命 $\propto$ 空孔の大きさ



自由体積の測定によって高压水素耐性を予測することが可能!!

連絡先

滋賀県立大学 産学連携センター
産学連携コーディネータ 藤田彰

Tel: 0749-28-8610

E-mail: sangaku@office.usp.ac.jp

※ 研究室への直接のご連絡はお控えください。