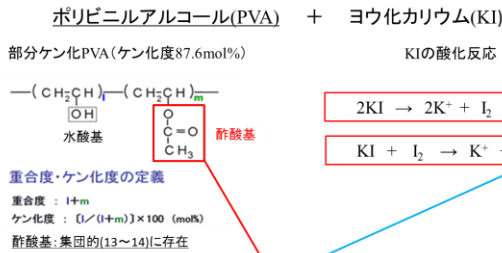


## 背景

人体に負担が少ない放射線を使用した**がん治療**は、高齢化社会において重要である。特に、陽子線、中性子線等を使用したがん治療は、研究段階から実用段階へと進み今後このような放射線を使用する治療施設が増えると考えられる。放射線を使用したがん治療において、放射線の可視化は正確な線量分布の評価のために必要不可欠な技術である。本研究は、部分ケン化**ポリビニルアルコール(PVA)**と**ヨウ化カリウム(KI)**を原料に、従来の化学線量計とは異なる反応性を持ち、**高感度**で、**人体に安全**で、**作製が容易**で、**安全に廃棄処理しやすい放射線可視化技術**の開発を試みた。

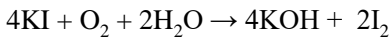


## PVA-KIの呈色反応

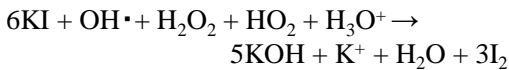


酢酸基とポリヨウ素との錯体形成による赤の呈色反応

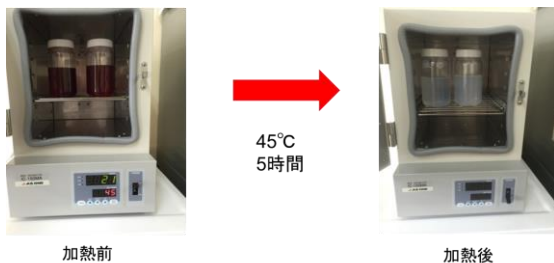
## ヨウ化カリウム(KI)水溶液中の酸化反応



## ヨウ化カリウム水溶液への放射線照射反応

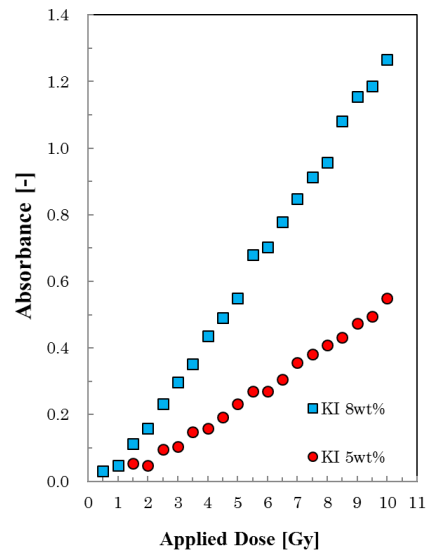


## 消色反応(再利用)



赤く発色した場合、45°Cで加温すると透明になる。

## X線の吸収線量とPVA-KIゲルの吸光度



## 処理

- クエン酸水溶液 → ゲルの液化
- チオ硫酸ナトリウム  
またはアスコルビン酸 →  $I_2$ を還元
- NaCl → 塩析によるPVAの析出



燃えないゴミ、排水として廃棄処理



砂川 武義 Takeyoshi SUNAGAWA  
工学部 原子力技術応用工学科 教授  
e-mail: sunagawa@fukui-ut.ac.jp