

放射線医学総合研究所
放射線医学総合研究所
放射線医学総合研究所
放射線医学総合研究所
放射線医学総合研究所

医博 熊谷富義
望月尚文
櫻井保寿
○正員 工修 伊藤文雄
鈴木 譲

I 放射性廃棄物の処理施設

(1) 概論

放医研から排出される放射性廃棄物の処理施設として、低レベル放射性廃液($10^5 \sim 10^6 \mu\text{Ci/l}$) 処理施設、中レベル放射性廃液($10^3 \sim 10^5 \mu\text{Ci/l}$) 処理施設および放射性し尿処理施設の三つが現在設けられている。以下各施設について簡単に述べる。

(2) 低レベル放射性廃液処理施設

研究所内の放射性同位元素使用施設から排出される低レベル放射性廃液は廃棄物処理棟に近接する貯留タンクに送られ、モニターの結果処理の必要がある場合には一基のタンクを単位として高速薬品凝集沈殿装置に送られる。高速薬品凝集沈殿装置はアクセレーター、砂ろ過槽、および無機イオン交換吸着槽から成り、凝集剤の注入装置が附属している。アクセレーター内では廃液と凝集剤により凝集反応を生じフロックが形成される。放射性物質はフロック中に濃縮し放射性物質と放射性物質をほとんど含まぬ上澄液に分離される。上澄液は更に砂ろ過槽に送られキヤリオーバーされた微小フロックが除かれ廃液中の放射性物質が除去される。(別図-1参照)

(3) 中レベル放射性廃液処理施設

中レベル放射性廃液も廃棄物処理棟に近接する専用のタンクに送られ、最終処分を必要とする廃棄物の量を減少させる目的で蒸発濃縮装置に送られる。この装置は主としてPHの調整および一部固形分の除去を目的とする小型アクセレーターおよび真空ろ過装置、廃液中のガスを除去する脱気装置、から成る前処理装置、蒸発缶、蒸気圧縮器その他から成る。(別図-2参照)

(4) 放射性し尿処理施設

治療、診断の目的で放射性同位元素を投与された入院患者から排泄されるし尿は、浄化槽で処理されたのち処理液貯槽に送られる。処理液貯槽では流入液が放流可能な濃度になったまで放射能が減衰されたのち放流される。(別図-3参照)

II 低レベル放射性廃液処理において見られた幾つかの問題について

低レベル放射性廃液を処理するときその放射能除去率は次に示す要因により影響された。

(a) 処理の方式 (二段凝集沈殿方式を採用するか否か。)

(b) 処理装置運転の良否

(c) 原液の水質 (原液に含まれる有機物質、特に洗剤含有量の多少、含有核種等)

(4) 原液の放射能濃度

(5) 原液の濃度

(6) 砂ろ過槽内のろ過砂の放射性物質による汚染程度

(7) 原液の放射能濃度による除去率の変化

PH、凝集剤の注入方式と注入量、運転方式等の条件が一定の場合について、原液の放射能濃度と除去率の関係は資料が少なく断定することは危険ではあるが、一般に原液の放射能濃度が小さくなるにつれ放射能除去率が小さくなる傾向が認められる。(表-1 参照)

(8) 砂ろ過槽内のろ過砂の放射能物質による汚染程度と除去率の変化

試運転、調整の期間中機械油の漏れのため砂層が汚染本格的正常運転としてのデータではないが、この期間中ろ過槽の使用回数が増すにつれ除去率が低下するよう傾向がみられた。(表-2 参照)

表-1

原液濃度(M%l)	砂ろ過液濃度(M%l)	除去率(%)
7.67×10^{-6}	2.46×10^{-7}	96.8
3.67×10^{-6}	6.35×10^{-7}	82.7
1.26×10^{-6}	2.41×10^{-7}	80.9
4.67×10^{-7}	1.78×10^{-7}	61.8

表-2

測定年月日	原液濃度(M%l)	アクセル処理液濃度(M%l)	砂ろ過液濃度(M%l)	除去率(%)
35年10月19日	7.67×10^{-6}	5.53×10^{-7}	2.46×10^{-7}	96.8
35年11月12日	3.67×10^{-6}	1.43×10^{-6}	6.35×10^{-7}	82.7
35年11月25日	1.15×10^{-6}	2.87×10^{-7}	5.52×10^{-7}	52.0
35年12月2日	1.10×10^{-6}	3.07×10^{-7}	5.52×10^{-7}	49.8
35年12月15日	5.20×10^{-7}	6.30×10^{-8}	2.41×10^{-7}	53.7

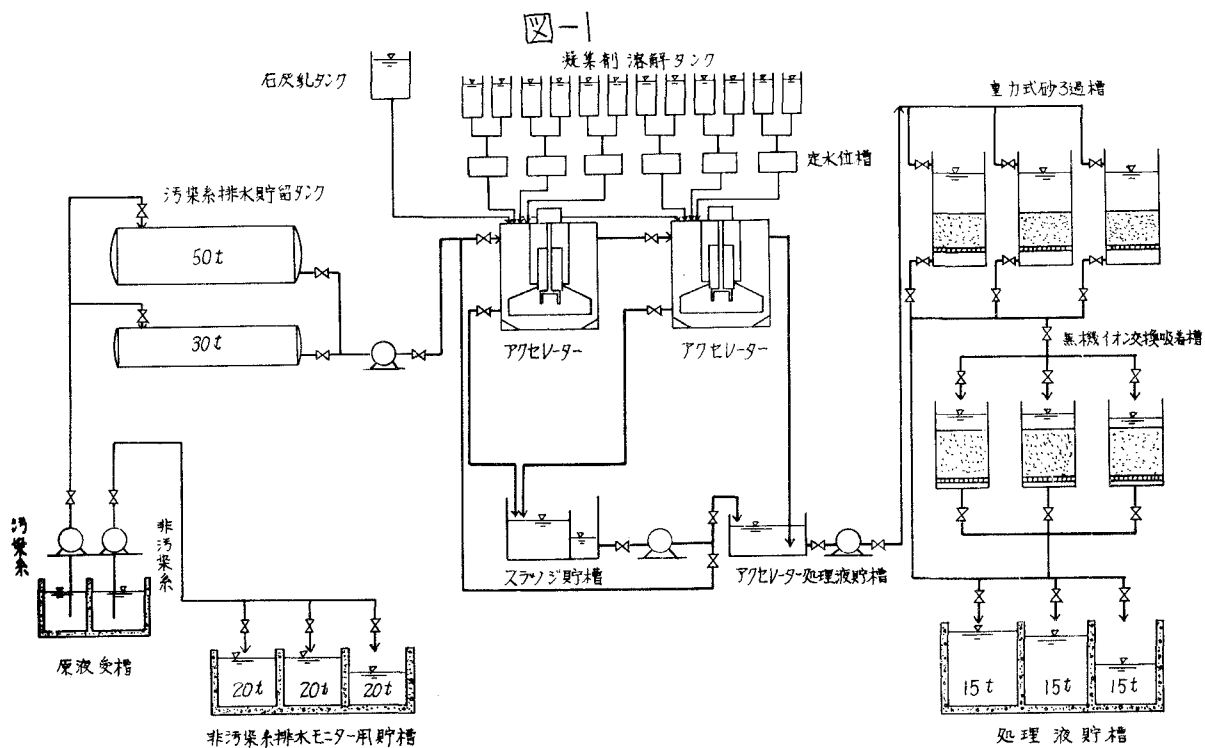


図-2

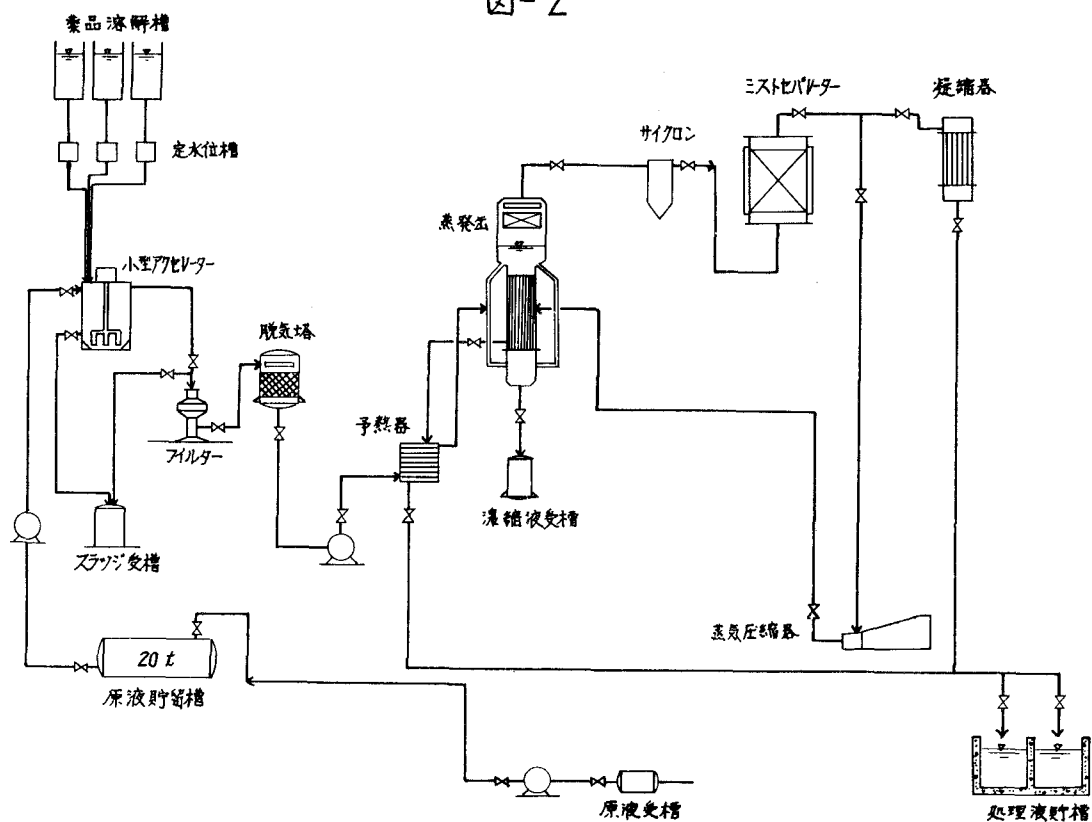
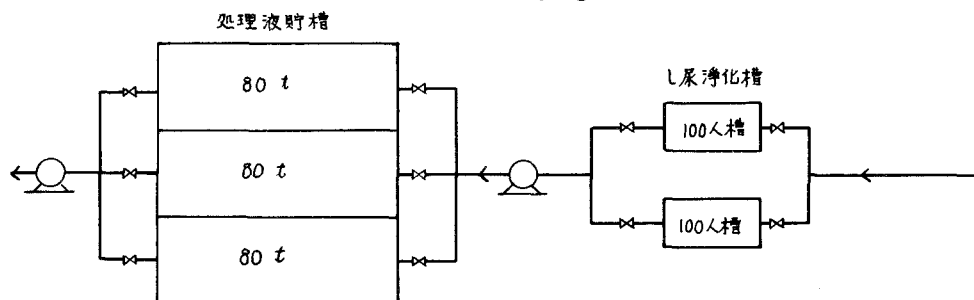


図-3



Ⅲ おまけ

以上放射医研の放射性廃液(し尿を含む)の処理施設を紹介し、その中に見られた幾つかの問題をあげて皆様の御検討に対する資料を提出した。