

液体シンチレーター廃液の焼却に関する安全管理について

平成 1 1 年 6 月 1 日

科学技術庁原子力安全局

放 射 線 安 全 課

標記の件については、昭和 6 1 年 4 月 1 日付け科学技術庁原子力安全局放射線安全課通知「放射性有機廃液の焼却に関する安全指針」により放射性同位元素取扱事業所における安全管理を行ってきたところですが、この度、焼却に伴い発生する有害物質（ダイオキシン等）の発生の抑制並びに現行の液体シンチレーターの使用状況への適合を図ることを目的として、原子力安全委員会放射性同位元素等安全規制専門部会における検討を踏まえ、下記の内容をとりまとめました。

つきましては、貴事業所において液体シンチレーター廃液の焼却を行う場合は、法令に定められた下記事項を遵守し、安全管理を徹底してください。

なお、本通知をもって、昭和 6 1 年 4 月 1 日付け科学技術庁原子力安全局放射線安全課通知「放射性有機廃液の焼却に関する安全指針」（以下「旧通知」という。）平成 1 0 年 1 0 月 2 0 日付け科学技術庁原子力安全局放射線安全課長通知「放射性有機廃液焼却処理における安全管理について」及び平成 1 1 年 2 月 5 日付け科学技術庁原子力安全局放射線安全課長通知「放射性有機廃液焼却装置の安全管理について」を廃止することを申し添えます。

記

本通知と旧通知の相違点の概要

本通知においては、旧通知の内容を基礎として、以下の内容に関する規定を設けるとともに、様式及び語句の整理を行った。

- (1) 焼却に伴い生ずるおそれのある有害物質の発生を抑制するため、燃焼温度及び廃ガスの冷却に関する諸事項を規定した。
- (2) 焼却対象物である液体シンチレーター廃液の管理について規定した。
- (3) 液体シンチレーター廃液に含まれる核種として新たにP-33及び放射線障害

防止法関係法令に基づき行われるモニタリングの際に生じる液体シンチレーター廃液を加えた。

(4) 法令で定められた事項についてその内容の確認を行うとともに、文書の様式・語句を整理した。

焼却対象物

1. 焼却対象物の種類・性質及び含まれる核種

焼却対象物は、H-3、C-14、P-32、P-33、S-35及びCa-45を含む可燃性・流動性のある液体シンチレーター廃液、放射線障害防止法関係法令に基づき行われるモニタリングの際に採取した試料を含む液体シンチレーター廃液（以下「廃液」という。）及び助燃剤に限ること。

2. 放射性同位元素の濃度

焼却する液体シンチレーター廃液中の放射性同位元素の濃度は、以下に定める濃度を超えないようにし、焼却炉の焼却能力、排気量及び排水量に応じて、排気口における排気中のR I濃度及び排水口における排水中のR I濃度が法定の濃度限度以下となるようにすること。また、廃液中の放射性同位元素の種類及び濃度の特定は、事前にサンプルを採取し、液体シンチレーション計測法等により測定し、その結果を記録すること。

H-3	37 Bq/cm ³
C-14	37 Bq/cm ³
P-32	3.7 Bq/cm ³
P-33	3.7 Bq/cm ³
S-35	37 Bq/cm ³
Ca-45	3.7 Bq/cm ³
放射線障害防止法関係法令に基づき行われるモニタリングの際に採取した試料を含む液体シンチレーター廃液に含まれるその他の核種	3.7 Bq/cm ³

なお、複数の核種が存在する場合は、それらの放射性同位元素の濃度のそれぞれの上記の濃度に対する割合の和が1を超えないものとする。

設備

1. 炉の材質

腐蝕等による漏れや汚染を防止するため、焼却炉本体、廃ガス冷却装置、廃液タンク及び配管を含む装置の材質は、耐熱性があり、廃液及び焼却生成物に対し耐食性を有し、かつ、燃焼室等高温になる部分には耐火材を用いること。

2. 炉の構造及び性能

- (1) 気体が漏れにくく、かつ、灰が飛散しにくい構造とすること。(規則第14条の11第1項第6号イ参照)
- (2) 焼却残渣の搬出口は、廃棄作業室に連結すること。(規則第14条の11第1項第6号参照)
- (3) 焼却炉の排ガス出口は法令で定める排気設備に連結された構造とすること。(規則第14条の11第1項第4号参照)
- (4) 炉内に固形物が付着することによる異常燃焼等を防止するため、焼却炉本体及び廃ガス冷却装置等の内部に付着若しくは沈殿した物を洗浄又は除去できる構造とすること。
- (5) 燃焼中連続して燃焼温度が測定できること。
- (6) 必要に応じ燃焼温度を制御するための装置が設置されていること。
- (7) 外部に液体が漏れることによる周囲の汚染や引火を防止し、タンク内の残量を確認するため、廃液及び助燃剤のタンクには液位計を設けること。
- (8) タンク内の廃液及び助燃剤の温度が燃焼中に上昇するおそれがあるときには遮熱板又は冷却装置を設けること。
- (9) 燃焼状態が安定で、かつ、不完全燃焼を起こしにくい構造であること。
 - a. 必要に応じて助燃剤による補助燃焼が行われるか、助燃剤の添加が可能な構造であること。
 - b. 廃液の滴下ノズル又は噴霧ノズル等のつまり防止対策が施されていること。
 - c. 不完全燃焼及び燃焼温度が摂氏800度以下になった場合に廃液の燃焼を

- 停止するための自動送液停止装置が設けられていること。
- (10) 点火時の引火、爆発及び汚染の防止を図るため、点火が安全かつ確実に行われる構造であること。
- a. 点火の確認ができる構造であること。
 - b. 点火失敗時の燃料の供給停止ができる機構であること。
 - c. 自動点火の場合にエアパージ（空気の通気による未燃焼ガスの除去）前に点火できない機構等が設置されていること。
- (11) 焼却炉を設置する部屋等の気圧を考慮し、安定な給気が行われる構造であること。
- (12) 焼却炉下部に受け皿を設ける等、点検又は修理時に汚染が広がりにくい構造とすること。
- (13) 爆発防止装置として次の装置を設けること。
- a. 点火前、燃焼終了時及び運転中の燃焼停止時に、残留ガスのエアパージができる装置
 - b. 運転中の燃焼停止時に、自動的に廃液及び補助燃料の供給が停止できる装置
 - c. その他再点火時に爆発を防止する装置
- (14) 焼却炉の構造が複雑な場合には、放散孔を必要に応じ設けること。
- (15) 必要に応じて燃料供給管には逆火防止装置として逆止弁を設けること。
- (16) 地震が発生した場合に送液ポンプを停止するための地震感知消炎装置を設けること。具体的には以下の性能を満たすものであること。
- a. 100-200galで加振した場合に、直ちに燃料の供給を停止するものであること。
 - b. 地震時に落下した可燃性物質が発炎着火しない措置が講じられていること。
- (17) 焼却炉本体に地震時の転倒防止措置が講じられていること。
- (18) 焼却炉の外部から肉眼により燃焼状態を監視できる窓が設置されていること。ただし、適切な火災検知装置が設置されている場合には監視窓は必ずしも必要ではない。
- (19) 焼却炉の異常高温及び異常消炎を監視する装置を設けること。また、必要に応じて焼却炉の異常圧力並びに廃液及び助燃剤タンクの異常高温を監視す

る装置を設けること。

(20) 燃焼時における排気中の粉塵除去のため、必要に応じ廃ガス出口に除塵装置を設けること。

(21) 有害物質の発生を低減化でき、高温廃ガス等による排気設備の損傷を防ぐため、廃ガスを速やかに摂氏 200 度以下に冷却する能力を有する廃ガス冷却装置を設けること。

(22) 焼却炉からの排水は排水設備に損傷を与えないよう、適切に冷却されること。

3 . 焼却炉を設置する施設の具備すべき要件

廃棄作業室、汚染検査室、排気設備及び排水設備を設けること。また、排気設備の材質は、廃ガスに対し耐熱性を有し、かつ、耐食性を有すること。

(規則第 14 条の 11 参照)

取扱い

1 . 焼却炉の取扱いに関する注意事項

(1) 廃液を焼却する前に、助燃剤の予備燃焼等により摂氏 800 度以上の燃焼温度で燃焼状態を安定させること。

(2) 爆発及び汚染された廃ガスの施設内への放出を防ぐため、点火、燃焼停止時及び焼却終了時にエアパージを行うこと。

(3) 廃液を焼却する際の燃焼温度が摂氏 800 度以上であることを実測により確認しながら焼却作業を行い、その結果を記録すること。

(4) 焼却前の液体シンチレーター廃液のうち、静置後水層又は沈殿物を生じるものについては、これらを分離し、必要に応じ助燃剤を加えるなど、組成調整後燃焼すること。なお、分離した水層又は沈殿物については保管廃棄する等、内容物に応じて適切に処理すること。

(5) 焼却炉の運転中は燃焼温度、煙漏れ、水漏れ及び必要に応じ炉内圧力その他の異常の有無について十分な監視を行うこと。

(6) 炉の異常を未然に発見し、安全で一定の焼却条件を確保するため、あらかじめ定められた期間毎に次の点検及び清掃を行うこと。

a. 一定期間毎に燃焼室並びに燃焼機器、地震感知消炎装置及び電気系統の作

動状況、ポンプ系統、温度監視装置について点検を行うこと。

- b. 一定期間毎に火災検知装置、監視窓及びタンク配管系統の清掃並びに燃焼室内、廃ガス冷却装置内の洗浄又は残渣の除去を行うこと。なお、この作業は廃棄作業室内で汚染が広がらないように注意して行うこと。また、作業にあたっては、被ばくを防止するための保護具（呼吸マスク、保護手袋、保護メガネ等）を着用して作業を行うこと。

2. 焼却残渣等の取扱い

- (1) 廃ガス冷却装置の洗浄水、捕集水及び廃ガスに直接接触させる冷却水を廃棄する場合は排水設備に排水すること。（規則第19条第1項参照）
- (2) 固形物、残渣等は保管廃棄設備において保管廃棄すること。（規則第19条第1項参照）

3. 測定

- (1) 排気口及び排水口における放射性同位元素による汚染の状況の測定は排気又は排水の都度行い、その結果を記録すること。（規則第20条第1項参照）
- (2) 放射線の量及び放射性同位元素による汚染の状況の測定は1月を超えない作業期間毎に行い、その結果を記録すること。（規則第20条第1項参照）
- (3) 測定記録の記帳項目としては、測定年月日、測定者の氏名、測定器の種類・型式、測定方法、測定箇所及び測定結果を含むこと。（規則第20条第4項参照）

4. 廃棄の記録

廃棄の作業を行った場合には、その都度廃棄年月日、廃棄に従事する者の氏名、焼却炉の種類・型式、助燃剤の種類、液体シンチレーター廃液の成分・性状・放射性同位元素濃度・容積、残渣の処理方法、残渣の量を記録すること。（規則第24条第1項参照）

5. 焼却炉の管理体制

- (1) 長期間（概ね1年間以上）使用していない焼却炉を使用する際は、焼却炉メーカーによる点検・修理を行うなど適切な措置を講じた後使用を再開すること。
- (2) 焼却炉の管理体制に関し、安全管理組織、関係者の職務、権限及び責任並びに、次項以下の各項目について放射線障害予防規定に明示すること。

(3) 異常時及び緊急時の措置

a. 異常を発見した場合は、直ちに運転を停止し、原因を究明すること。また、異常の原因が明らかでない場合は、製造メーカーによる技術指導、点検を受け、正常な状態に復帰するまで運転を再開しないこと。

b. 運転再開に際しては、再点火する前に十分にエアパージを行うこと。

(4) 焼却炉の運転担当者、保守点検担当者及び廃棄作業に従事する者に対する教育訓練を行うこと。また、各担当者に対し、焼却炉の安全な運転方法、液体シンチレーター廃液の取扱方法、異常時並びに緊急時の措置の教育訓練を行うこと。

(5) 運転担当者、保守点検担当者及び廃棄作業に従事する者には必要な教育訓練を受けた者を指名し、その者に行わせること。

(6) 焼却炉の運転マニュアル及び保守点検マニュアル及び液体シンチレーター廃液の安全取扱マニュアルを作成すること。

a. 安全な運転方法、液体シンチレーター廃液の取扱方法並びに異常時及び緊急時の措置について定めること。

b. 保守点検項目及びその時期について定めること。

(注) 規則：放射性同位元素等による放射線障害の防止に関する法律
施行規則（昭和35年9月30日総理府令第56号）