

擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる
MA 元素の吸着・溶離挙動評価試験

引合仕様書

令和 8 年 7 月

日本原子力研究開発機構

大洗原子力工学研究所 戦略推進部

酸化物燃料サイクル Gr

I. 一般仕様

1. 件名

擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる MA 元素の吸着・溶離挙動評価試験

2. 目的及び概要

本書は、擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる MA 元素（Am,Cm）の吸着溶離挙動評価に関する試験について、その仕様を定めたものである。

なお、本件は、経済産業省からの委託事業である「令和 5 年度高速炉実証炉開発事業（基盤整備と技術開発）」の一部として実施するものである。

3. 契約範囲

擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる MA 元素の吸着・溶離挙動評価試験 1 式

4. 支給品

HONTA 吸着材充填済み SMB 装置用カラム 6 本

5. 貸与物件

擬似移動層型抽出クロマトグラフィ装置 一式

なお、汚染が確認されていない機器については、日本原子力研究開発機構（以下「JAEA」という。）へ返却するものとする。また、汚染が確認された機器については、受注者において廃棄を行うものとする。

6. 納期

令和 9 年 2 月 26 日

7. 納入場所

JAEA 大洗原子力工学研究所 戦略推進部 酸化物燃料サイクルグループ

8. 検収条件

- ・ 3 項に示す業務が完了していること。
- ・ 10 項に示す提出書類の提出が完納されていること。

9. 検査員及び監督員

検査員： 一般検査 管財担当課長

監督員： 大洗原子力工学研究所

戦略推進部 酸化物燃料サイクルグループリーダー

10. 提出図書類

受注者が JAEA に提出する図書は下表の通りとする。

図書名	部数	提出期限	確認	備考
実施計画書	3	契約後 3 週間以内	要	実施体制含む
作業工程表	3	実施計画書に基づき機構との打合せ後速やかに	要	
品質保証計画書	1	契約後速やかに	不要	
打合議事録	3	打合せ後速やかに	要	打合せ時作成
試験報告書	3	完成次第速やかに	要	電子データも提出のこと
委任又は下請負届（機構指定様式）	1	作業開始 2 週間前までに下請負等がある場合に提出すること。	不要	

注：試験報告書は、受注者フォーマットで可。試験報告書の電子ファイル（作業に用いた電子ファイル一式含む）も提出する。記録媒体は CD、DVD 等とする。また、紙媒体も提出すること。

11. 品質管理

- (1) 受注者は、本件に係る品質管理プロセスを含む品質保証計画書を原子力機構に提出し、その確認を得ること。受注者は、受注者の品質保証計画書を遵守して、本仕様書に定められた作業を行うこと。また、受注者が作業の一部を下請会社等に外注する場合、品質に関する要求事項が下請会社等にまで確実に適用されていること。
- (2) 受注者は、契約期間中に品質保証計画書を変更した時及び不適合が発生した際に原子力機構からの要求があった場合には、立入調査及び監査に応じるものとする。

12. 産業財産権の取扱い

産業財産権の取扱いについては、別紙—1「知的財産権特約条項」に定められたとおりとする。

13. グリーン購入法の推進

- ① 本契約においてグリーン購入法に適用する環境物品が発生する場合はそれを採用することとする。
- ② 本仕様に定める提出図書（納入印刷物）においては、グリーン購入法に該当するためその基準を満たしたものであること。

14. 協議

- (1) 本仕様書に記載されている事項等について疑義が生じた場合は、JAEA の指示に従うこと。なお、本仕様書に記載されていない事項については、必要に応じて協議すること。
- (2) 本作業を進めるうえで必要な事項については、作業の進捗に応じて JAEA と協議のうえ処置を決めるものとする。協議事項の内容、決定事項については、その都度議事録を作成し、JAEA の承認を得るものとする。

本協議の対象には、以下の事項を含むものとする。

- (i) 実施計画の変更等
- (ii) その他、協議が必要と JAEA が認めた事項

15. 特記事項

(1) 機密保持

受託者は JAEA が直接または間接的に開示する技術情報を厳重に管理し、本研究の遂行のみに使用するものとし、作業担当者以外の第三者への開示提供はしないこと。

(2) 受託者以外の第三者との協力

受託者は、本研究の遂行にあたって第三者と協力する場合、協力関係、役割を明確にし、JAEA の承認を得ること。

(3) 技術情報の取扱い

契約仕様書に基づく報告書の作成に使用した技術情報については、関連する資料等を JAEA に提出すること。

(4) 試験内容及び成果の使用

試験内容及び成果の技術情報の取扱いに係わる著作権、その他の権利は JAEA に属するものとする。

受託者は予め文書による JAEA の承認を得た場合を除き、本試験の内容及び成果を公表または他の目的に使用しないこと。

(5) その他

JAEA の定める契約条項に従うものとする。

II. 技術仕様

1. 目的

シリカ担持型 HONTA 吸着材（以下、HONTA 吸着材）を用いた抽出クロマト法による高レベル廃液中からの MA 回収フローシートの最適化に向け、HONTA 吸着材充填カラムを用いて、擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる MA 吸着溶離挙動の評価を目的とした試験を実施する。

2. 実施内容

2.1 HONTA 吸着材を用いた擬似移動層型抽出クロマトグラフィによる MA 吸着溶離挙動の評価試験

JAEA より支給される HONTA 吸着材および擬似移動層型抽出クロマトグラフィ装置を用い、以下に示す MA 回収フローシートに基づき MA 分離試験を実施する。本試験では、MA 製品溶液および廃液中の各元素濃度の経時変化を取得する。また、平衡到達時における MA 製品溶液および廃液中の各元素濃度を確認し、平衡到達前後における分離挙動の比較を行う。

(1) MA 回収フローシート（図 1 参照）

- ① フィード液（ラフィネート液（FP 元素（Ce 及び Nd）、MA 元素（Am 及び Cm）を含む 0.2M 硝酸溶液）：供給流量 0.2～0.5 ml/min の間で提示
- ② 溶離液（フィード液と同濃度の硝酸とする）：供給流量 1.0～2.0 ml/min の間で提示
- ③ MA 製品溶液：拔出流量 1.0～2.0 ml/min の間で提示
- ④ 廃液：拔出流量 0.5～1.0 ml/min の間で提示
- ⑤ リサイクル流量：0.2～1.0 ml/min の間で提示
- ⑥ 各溶液切替時間：2500～3500 秒の間で提示
- ⑦ 試験時間：30000～45000 秒の間で提示(⑥の切替時間により変化する)

なお、試験は必ずしも連続して実施する必要はなく、複数日に分割して実施してもよいものとする。試験を分割して実施する場合には、各試験の区切り時に装置を静置し、翌日に試験を再開するものとする。

試験開始前に流量調整を行い、JAEA が指定した流量に対して±5%以内を目標として調整するものとする。ただし、調整時及び試験中における軽微な超過については、試験全体への影響を踏まえて考慮する。

(2) 平衡到達後の分離挙動の確認

(1)の試験結果を踏まえ、(1)と同一または改良した試験条件により、平衡到達(60000～90000 秒の間で提示)まで試験を実施する。また、(1)と同様に、試験は数日に分割して実施してもよいものとする。

分析条件

- ・ 分析対象溶液：MA 製品溶液及び廃液
- ・ 分析対象元素：Am, Cm, Ce, Nd 濃度
- ・ サンプルング時間：試験開始後、溶液切替時間毎に 1 回ずつ

2.2 報告書の作成

前項までの結果を取りまとめ報告書を作成する。報告書は CD 等（1 部）に保存し、紙媒体とともに提出すること。

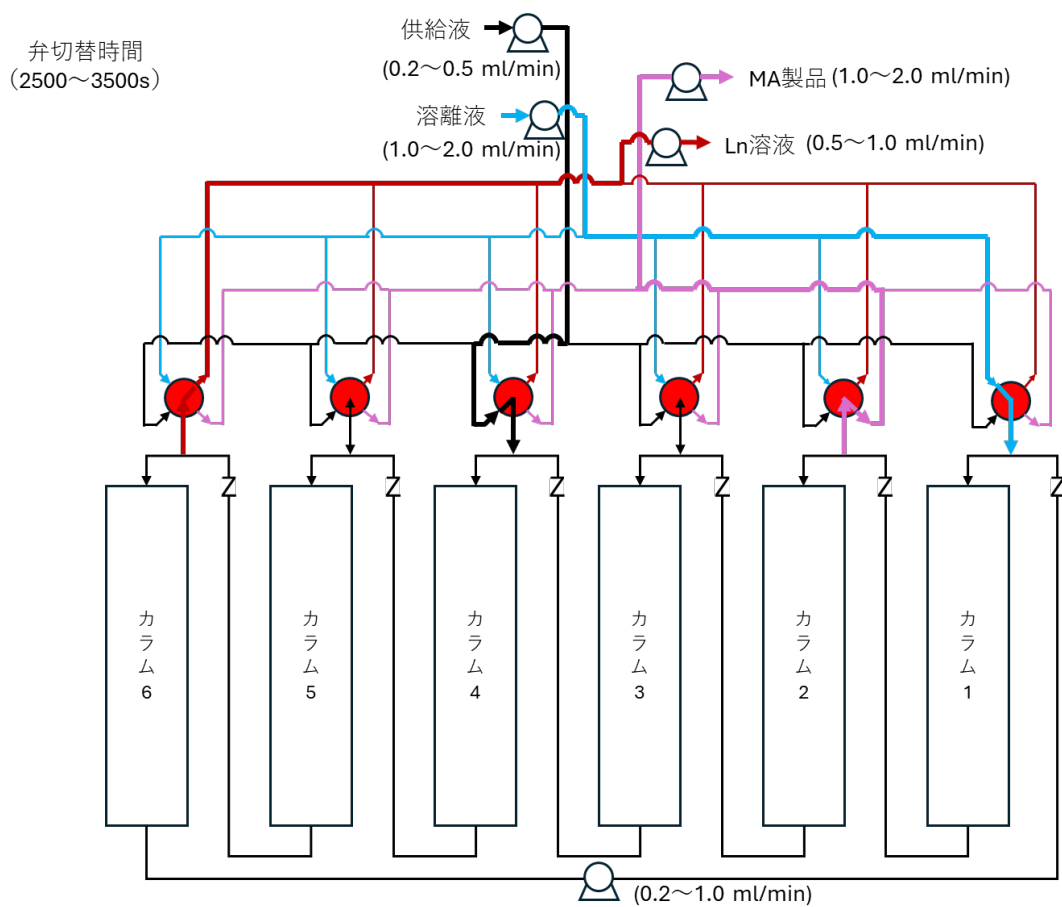


図 1 擬似移動層型抽出クロマトグラフィの各流量構成

知的財産権特約条項

(知的財産権の範囲)

第1条 この特約条項において「知的財産権」とは、次の各号に掲げるものをいう。

- (1) 特許法（昭和34年法律第121号）に規定する特許権（以下「特許権」という。）、実用新案法（昭和34年法律第123号）に規定する実用新案権（以下「実用新案権」という。）、意匠法（昭和34年法律第125号）に規定する意匠権（以下「意匠権」という。）、半導体集積回路の回路配置に関する法律（昭和60年法律第43号）に規定する回路配置利用権（以下「回路配置利用権」という。）、種苗法（平成10年法律第83号）に規定する育成者権（以下「育成者権」という。）及び外国における上記各権利に相当する権利（以下「産業財産権等」と総称する。）
- (2) 特許法に規定する特許を受ける権利、実用新案法に規定する実用新案登録を受ける権利、意匠法に規定する意匠登録を受ける権利、半導体集積回路の回路配置に関する法律第3条第1項に規定する回路配置利用権の設定の登録を受ける権利、種苗法第3条に規定する品種登録を受ける地位及び外国における上記各権利に相当する権利（以下「産業財産権等を受ける権利」と総称する。）
- (3) 著作権法（昭和45年法律第48号）に規定するプログラムの著作物及びデータベースの著作物（以下「プログラム等」という。）の著作権並びに外国における上記各権利に相当する権利（以下「プログラム等の著作権」と総称する。）
- (4) コンテンツの創造、保護及び活用の促進に関する法律（平成16年法律第81号）に規定するコンテンツで甲が本契約において制作を委託するコンテンツ（以下「コンテンツ」という。）の著作権（以下「コンテンツの著作権」という。）
- (5) 前各号に掲げる権利の対象とならない技術情報のうち秘匿することが可能なものであって、かつ、財産的価値のあるものの中から、甲、乙協議の上、特に指定するもの（以下「ノウハウ」という。）を使用する権利

2 この特約条項において、「発明等」とは、特許権の対象となるものについては発明、実用新案権の対象となるものについては考案、意匠権、回路配置利用権及びプログラム等の著作権の対象となるものについては創作、育成者権の対象となるものについては育成並びにノウハウを使用する権利の対象となるものについては案出をいう。

3 この特約条項において知的財産権の「実施」とは、特許法第2条第3項に定める行為、実用新案法第2条第3項に定める行為、意匠法第2条第3項に定める行為、半導体集積回路の回路配置に関する法律第2条第3項に定める行為、種苗法第2条第5項に定める行為、プログラム等の著作権については著作権法第2条第1項第15号及び同項第19号に定める行為、コンテンツの著作権については著作権法第2条第1項第7の2号、第9の5号、第11号にいう翻案、第15号、第16号、第17号、第18号及び第19

号に定める行為並びにノウハウの使用をいう。

(乙が単独で行った発明等の知的財産権の帰属)

第2条 本契約に関して、乙単独で発明等を行ったときは、甲は、乙が次の各号のいずれの規定も遵守することを書面で甲に届け出た場合、当該発明等に係る知的財産権を乙から譲り受けないものとする。(以下、乙に単独に帰属する知的財産権を「単独知的財産権」という。)

- (1) 乙は、本契約に係る発明等を行ったときは、遅滞なく次条の規定により、甲にその旨を報告する。
- (2) 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- (3) 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。
- (4) 乙は、甲以外の第三者に委託業務の成果にかかる知的財産権の移転又は専用実施権(仮専用実施権を含む。)若しくは専用利用権の設定その他日本国内において排他的に実施する権利の設定若しくは移転の承諾(以下「専用実施権等の設定等」という。)をするときは、合併又は分割により移転する場合及び次のイからハまでに規定する場合を除き、あらかじめ甲に通知し、承認を受けなければならない。

イ 乙が株式会社である場合、乙がその子会社(会社法(平成17年法律第86号)第2条第3号に規定する子会社をいう。)又は親会社(同法第4号に規定する親会社をいう。)に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ロ 乙が承認TLO(大学等における技術に関する研究成果の民間事業者への移転の促進に関する法律(平成10年法律第52号)第4条第1項の承認を受けた者(同法第5条第1項の変更の承認を受けた者を含む。))又は認定TLO(同法第12条第1項又は同法第13条第1項の認定を受けた者)に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

ハ 乙が技術研究組合である場合、乙がその組合員に移転又は専用実施権等の設定等をする場合

- 2 甲は、乙が前項に規定する書面を提出しない場合、乙から当該知的財産権を無償で(第7条に規定する費用を除く。)譲り受けるものとする。
- 3 乙は、第1項の書面を提出したにもかかわらず同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、かつ満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合、当該知

的財産権を無償で甲に譲り渡さなければならない。

(知的財産権の報告)

第3条 乙は、本契約に係る産業財産権等の出願又は申請をするときは、あらかじめ出願又は申請に際して提出すべき書類の写しを添えて甲に通知しなければならない。

2 乙は、前項に係る国内の特許出願、実用新案登録出願、意匠登録出願を行う場合は、特許法施行規則第23条第6項及び同規則様式26備考24等を参考にし、当該出願書類に国の委託事業に係る研究の成果による出願であることを表示しなければならない。

3 乙は、第1項に係る産業財産権等の出願又は申請に関して設定の登録等を受けた場合には、設定の登録等の日から30日以内に、甲に文書により通知しなければならない。

4 乙は、本契約に係るプログラム等又はコンテンツが得られた場合には、著作物が完成した日から30日以内に、甲に文書により通知しなければならない。

5 乙は、単独知的財産権を自ら実施したとき、及び第三者にその実施を許諾したとき（ただし、第5条第2項に規定する場合を除く。）は、甲に文書により通知しなければならない。

(単独知的財産権の移転)

第4条 乙は、単独知的財産権を甲以外の第三者に移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を甲に文書で提出し、承認を受けなければならない。ただし、合併又は分割により移転する場合及び第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、当該移転の事実を文書より甲に通知するものとする。

2 乙は、前項のいずれの場合にも、第2条、前条、次条及び第6条の規定を準用すること、並びに甲以外の者に当該知的財産権を移転するとき又は専用実施権等を設定等するときは、あらかじめ甲の承認を受けることを当該第三者と約定させ、かつ、第2条第1項に規定する書面を甲に提出させなければならない。

(単独知的財産権の実施許諾)

第5条 乙は、単独知的財産権について甲以外の第三者に実施を許諾する場合には、甲に文書により通知しなければならない。また、第2条の規定の適用に支障を与えないよう当該第三者と約定しなければならない。

2 乙は、単独知的財産権に関し、甲以外の第三者に専用実施権等の設定等を行う場合には、当該設定等を行う前に、文書により甲及び国の承認を受けなければならない。ただし、第2条第1項第4号イからハまでに定める場合には、当該専用実施権等設定の事実を文書により甲に通知するものとする。

3 甲は、単独知的財産権を無償で自ら試験又は研究のために実施することができる。甲が甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に再実施権を許諾

する場合は、乙の承諾を得た上で許諾するものとし、その実施条件等は甲、乙協議の上決定する。

(単独知的財産権の放棄)

第6条 乙は、単独知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を甲に報告しなければならない。

(単独知的財産権の管理)

第7条 甲は、第2条第2項の規定により乙から単独知的財産権又は当該知的財産権を受ける権利を譲り受けたときは、乙に対し、乙が当該権利を譲り渡すときまでに負担した当該知的財産権の出願又は申請、審査請求及び権利の成立に係る登録までに必要な手続に要したすべての費用を支払うものとする。

(甲及び乙が共同で行った発明等の知的財産権の帰属)

第8条 本契約に関して、甲及び乙が共同で発明等を行ったときは、当該発明等に係る知的財産権は甲及び乙の共有とする。ただし、乙は、次の各号のいずれの規定も遵守することを書面で甲に届け出なければならない。(以下、甲と乙が共有する知的財産権を「共有知的財産権」という。)

- (1) 当該知的財産権の出願等権利の成立に係る登録までに必要な手続は乙が行い、第3条の規定により、甲にその旨を報告する。
- (2) 乙は、甲が国の要請に基づき公共の利益のために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求める場合には、無償で当該知的財産権を実施する権利を国に許諾する。
- (3) 乙は、当該知的財産権を相当期間活用していないと認められ、かつ、当該知的財産権を相当期間活用していないことについて正当な理由が認められない場合において、甲が国の要請に基づき当該知的財産権の活用を促進するために特に必要があるとして、その理由を明らかにして求めるときは、当該知的財産権を実施する権利を第三者に許諾する。

2 甲は、乙が前項で規定する書面を提出しない場合、乙から当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で譲り受けるものとする。

3 乙は、第1項の書面を提出したにもかかわらず同項各号の規定のいずれかを満たしておらず、さらに満たしていないことについて正当な理由がないと甲が認める場合、当該知的財産権のうち乙が所有する部分が無償で甲に譲り渡さなければならない。

(共有知的財産権の移転)

第9条 甲及び乙は、共有知的財産権のうち自らが所有する部分を相手方以外の第三者に

移転する場合には、当該移転を行う前に、その旨を相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の実施許諾)

第10条 甲及び乙は、共有知的財産権について第三者に実施を許諾する場合には、あらかじめ相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の実施)

第11条 甲は、共有知的財産権を試験又は研究以外の目的に実施しないものとする。ただし、甲は甲のために乙以外の第三者に製作させ、又は業務を代行する第三者に実施許諾する場合は、無償で当該第三者に実施許諾することができるものとする。

2 乙が共有知的財産権について自ら商業的实施をするときは、甲が自ら商業的实施をしないことにかんがみ、乙の商業的实施の計画を勘案し、事前に実施料等について甲、乙協議の上、別途実施契約を締結するものとする。

(共有知的財産権の放棄)

第12条 甲及び乙は、共有知的財産権を放棄する場合は、当該放棄を行う前に、その旨を相手方に通知して文書による同意を得なければならない。

(共有知的財産権の管理)

第13条 共有知的財産権に係る出願等を甲、乙共同で行う場合、共同出願契約を締結するとともに、出願等権利の成立に係る登録までに必要な費用は、当該知的財産権に係る甲及び乙の持分に応じて負担するものとする。

(知的財産権の帰属の例外)

第14条 本契約の目的として作成される提出書類、プログラム等及びその他コンテンツ等の納品物に係る著作権は、すべて甲に帰属する。

2 第2条第2項及び第3項並びに第8条第2項及び第3項の規定により著作権を乙から甲に譲渡する場合、又は前項の納品物に係る著作権の場合において、当該著作物を乙が自ら創作したときは、乙は、著作者人格権を行使しないものとし、当該著作物を乙以外の第三者が創作したときは、乙は、当該第三者が著作者人格権を行使しないように必要な措置を講じるものとする。

(秘密の保持)

第15条 甲及び乙は、第2条及び第8条の発明等の内容を出願公開等により内容が公開される日まで他に漏えいしてはならない。ただし、あらかじめ書面により出願申請を行

った者の了解を得た場合はこの限りではない。

(委任・下請負)

第16条 乙は、本契約の全部又は一部を第三者に委任し、又は請け負わせた場合においては、当該第三者に対して本特約条項の各条項の規定を準用するものとし、乙はこのために必要な措置を講じなければならない。

2 乙は、前項の当該第三者が本特約条項に定める事項に違反した場合には、甲に対し全ての責任を負うものとする。

(協議)

第17条 第2条及び第8条の場合において、単独若しくは共同の区別又は共同の範囲等について疑義が生じたときは、甲、乙協議して定めるものとする。

(有効期間)

第18条 本特約条項の有効期限は、本契約締結の日から当該知的財産権の消滅する日までとする。