

— 主な用語解説 —

【ア行】

・塩化物溶融塩

KCl や NaCl などの塩化物を溶融したものであり、乾式再処理では浴塩として使用される

・遠心抽出器

高速回転場を利用して水相と有機相を強制混合し、ついで遠心力を利用して比重の大きい水相を回転筒の外周部に、比重の小さい有機相を回転軸の近くに集める相分離する装置。小型化が可能、接触時間が短く溶媒の放射線損傷を低減できる、などの特徴から、次世代の再処理抽出装置として、各国で技術開発が進められている。

・塩析剤

二相(例えば有機相と水相)での分配平衡において、目的物質の有機相への移行を促進する作用を有する試薬。

・押出造粒技術

混練物(粘土状)を小口径から押し出したひも状物質を回転板上で整粒する。

【カ行】

・核データ

原子核及び核反応に関する物理的データ。主に、中性子誘起核分裂、中性子捕獲、弾性散乱等の原子核反応の生じる確率を示す物理量である反応断面積データなどに関するデータであり、様々な実験や理論計算結果に基づき評価され、国内では JENDL-3.3 核データライブラリとして整備されている。原子炉の炉心設計、加速器施設の遮蔽設計等に不可欠。

・過渡解析

機器の故障などにより生じる事象で、安全基準では、そのような事象が生じても燃料破損が生じないことが要求される。このことを担保するために行う解析。

・カラム試験

クロマトグラフィークロマトグラフィー法に適用する抽出剤の分離性能の試験方法。抽出剤をカラムに担持し、クロマトグラフィー法による分離試験を行い、溶離液中の物質濃度を測定し、挙動を評価する。

・カリックスクラウン

クラウンエーテルの一種で、Cs の分離のために開発された抽出剤。

・簡易ホットプレス法

原料粉末を加圧しながら焼結する方法。

・乾式法

塩化リチウム(LiCl)や塩化カリウム(KCl)の溶融塩やカドミウム(Cd)、ビスマス(Bi)、鉛(Pd)等の液体金属を溶媒とした再処理法の一つ。

・簡素化ペレット法

簡素化ペレット法は、再処理製品である溶液の状態での Pu 富化度を調整、マイクロ波脱硝・造粒、焙焼還元により富化度調整粉末を生成し、これを成型、焼結した後に、研削、検査を行い製品ペレットとする。従来のペレット燃料製造プロセスと比較して、Pu 富化度調整のための粉末混合および造粒、のための仮成型・壊砕など粉末を取扱う工程を削減できること、また、有機物添加剤の極少化などで添加剤除去工程が削除できることなどにより燃料製造の経済性向上を見込んでいる。

・希土類元素

原子番号 57 から 71 までの 15 元素、ランタン(La)、セリウム(Ce)、プラセオジウム(Pr)、ネオジウム(Nd)、プロメチウム(Pm)、サマリウム(Sm)、ユーロピウム(Eu)、ガドリニウム(Gd)、テルビウム(Tb)、ジスプロシウム(Dy)、ホルミウム(Ho)、エルビウム(Er)、ツリウム(Tm)、イットルビウム(Yb)、ルテシウム(Lu)に加えて、これらに性質が極めて類似したスカンジウム(Sc)、イットリウム(Y)を加えた 17 元素のこと。化学的な性質が類似しており、相互の分離が難しい。

・共分散データ(核データ)

核データの不確かさをあらわすデータ。

・金属燃料

ジルコニウム(Zr)に金属ウランや金属プルトニウム等を添加して合金とした原子炉用の燃料。

・クライオモジュール

超伝導空洞などを格納する容器。

・クラウンエーテル

酸素原子に二つのアルキル基が結合した有機化合物をエーテルという。このような部位が連なって環状に閉じた冠状の化合物をクラウンエーテルという。クラウンエーテルは環の内側に酸素原子の非共有電子対があるため、金属カチオンを環の内側に取り込みやすい。また、環のサイズ等により対象とする金属カチオンへの選択性などを制御できる。この性質を利用して、FP が含まれる溶液中から Sr あるいは Cs を選択的に抽出するためのクラウンエーテルも開発されている。

・高温耐食性材料

金属燃料の射出鋳造工程では、高温の熔融金属合金を扱うため、この工程で使うつぼは高温、腐食に耐える材料が必要であり、従来は黒鉛にイットリアを塗布したものを用いていたが、この間の炭化ジルコニウムとタングステンの層を追加した複層つぼを開発している。

・固溶

異なる元素が溶け合い均質な固相となっている状態。

【サ行】

・錯形成

金属イオンに非共有電子対を持った化合物(配位子)がその電子対を供与する形で結合した化合物(錯体)を形成すること。例えば、使用済燃料を硝酸に溶解すると、U や Pu のイオンは、硝酸イオンが配位して錯形成している。

・錯体

中心となるイオンに別のイオンが結合した集合体。溶媒抽出法では、一旦硝酸に溶かし硝酸塩となっている Pu の状態をつくり、これが TBP と錯体を形成することにより、有機相に Pu が移動する。

・酸素ポテンシャル

MOX などセラミックスの核燃料物質の平衡酸素分圧で、 $RT\ln P_{O_2}$ で定義される。燃料被覆管の内面酸化など燃料の照射挙動に関係する。

・実廃液

軽水炉再処理から発生した高レベル放射性廃棄物溶液(HLLW)。核分裂生成物、MA、再処理で回収しきれなかった U、Pu を含む。分離技術のプロセス試験用使用する HLLW 組成を模擬した溶液を模擬廃液ということから、それに対して、実際の HLLW を実廃液と言っている。

・射出鋳造法

金属燃料の製造法。原料金属を誘導加熱で熔融し溶融合金をつくる。この際、いったん装置内を排気する。その後に、鋳型を溶融合金に浸漬し、Ar ガスを装置に給気し、給気圧で溶融合金を鋳型に射出する。鋳型を引上げ、冷却し、鋳型を除去、両端切断し、合金燃料の製品を作る。

・「常陽」

日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターに設置されている高速実験炉。1977 年初臨界。高速炉増殖炉としての増殖性の確認の後、照射炉として高速炉燃料、材料の照射試験を行っている。

る。

・除染係数

放射性物質の除染工程の性能を表す係数で、除染後の製品中に含まれる注目元素の放射能濃度を除染前の原料中に含まれる注目元素の放射能濃度で除したものと定義される。再処理では精製という観点から注目元素だけでなくそれ以外の不純物との割合も重要になるため、除染係数の定義を拡張し、「原料中の不純物濃度を原料中の注目元素濃度で除したものを」、さらに「製品中の不純物濃度を製品中の注目元素濃度で除したもので除したものと定義している。もし注目元素にロスが無ければ、不純物濃度が 1/10 になる工程の DF は 10 となる。

・静的腐食試験・ループ試験

鉛ビスマスによるビーム窓材の鋼材の鉛ビスマスによる腐食挙動把握、腐食低減化の研究として、ポット型腐食装置による静的腐食試験、また、流れの乱れによるエロージョン・コロージョンの影響の把握のためのループ試験が行われている。

・ゼオライト

ケイ酸アルミニウムを主成分とする鉱物。結晶格子の間に空孔を持ち、その大きさに一致する原子もしくは分子を選択的に取り込む性質がある。

・増殖比

原子炉の運転に伴い U-235 や Pu-239 などの核分裂性物質が核分裂などで減少する割合に対して、U-238、Pu-240 などから新たに中性子を吸収して核分裂性物質 (Pu-239、Pu-241 など) を生成する割合の比率をいう。特にその比が 1.0 をこえる場合を「増殖比」、1.0 以下の場合を「転換比」と呼ぶ。

・ソフトドナー

窒素(N)、イオウ(S)などで金属カチオンに配位する配位子。これを抽出剤として使用すると、RE より Am、Cm とよく結合する。水溶液中での錯体形成能力の違いを利用して、RE から Am 及び Cm を分離するための抽出剤として開発されている。N ドナーの多座配位抽出剤として TPEN が研究されている。

・ソルトフリー試薬

溶媒抽出法においては溶媒洗浄剤や塩析剤に Na などのアルカリ金属元素を含む試薬が一般に用いられているが、添加された Na は最終的にガラス固化体に混ぜて廃棄する必要がある(二次廃棄物になる)ことから、使用した試薬の量に応じてガラス固化体の量が増加してしまう。そこでこれらの試薬を Na を含まない試薬 (HAN やシュウ酸ヒドラジン、炭酸ヒドラジンなど) で代替することにより廃棄物発生量の低減をねらったものをソルトフリーという。

【夕行】

・ダイ潤滑技術

ペレット成型時にダイ(金型)壁面に微量の潤滑剤を塗布することにより、MOX原料粉末を直接成型するダイ潤滑成型技術。現行法では添加剤を混合しているが、ダイ潤滑成型技術は、これに比べて、添加剤混合や焼結前にこの添加剤を分解除去する予備焼結を省くことができるため、ペレット製造コストを合理化できるメリットがある。

・多孔性シリカビーズ

抽出クロマトグラフィー法で、カラム内に充填し、吸着剤を担持するために使用される。

・脱硝容器

脱硝工程では、再処理で回収された U/Pu 混合溶液をマイクロ波加熱し、硝酸をのぞき、混合酸化物を回収する。このときに使用する容器の形状について、簡素化ペレット法の脱硝・転換・造粒一元処理技術開発の一環として行っている。

・炭素還元法

酸化物を窒化物に転換するプロセスの一つで、酸化物粉末と炭素粉末の混合物を窒素+水素混合ガス中で加熱することにより、酸化物中の酸素と窒素を置換させる。分離した酸素は水素ガスと反応してメタンガスとなる。

・抽出クロマトグラフィー法

吸着体に対する吸着のし易さの違いを利用した分離方法。吸着体の詰まったカラムに溶液を供給すると、一番先に最も吸着しやすい成分がカラム上部の吸着体に吸着し、その下の吸着体には次に吸着されやすい成分が吸着する、というように上部から順に成分毎に分かれて吸着される。成分の溶解していない液を供給し続けると、吸着された成分は吸着・脱着を繰り返しながら液の流れと共にカラムから出てくるが、始めに出てくるのは最も吸着されにくい成分で、最も吸着され易い成分は最後に出てくる。このことから、カラムから出てくる溶液を時間毎に取り分ければそれぞれの成分しか溶解していない溶液を得ることが出来る。ただし、この様な操作を行うためには混合溶液の供給はバッチ式になるので、液液抽出のような連続給液ー連続回収は出来ない。

・抽出剤

溶媒抽出法やカラムクロマトグラフィー法で用いられる、溶液中の特定成分を取り出すための試薬。PUREX 法では抽出剤として TBP(リン酸トリブチル)が用いられており、使用済燃料を溶解した硝酸溶液から、n-ドデカン溶媒で希釈した TBP で U や Pu を抽出する。

・超伝導空洞

超伝導リニアックの主要な加速部である。超伝導状態となるちょうたん型の空洞であり、内部に蓄えられる高周波数電力により荷電粒子を加速する。加速される荷電粒子の速度により形状が異なる。質量の軽い電子の場合はほぼ一定速度(光速)加速されるため構造は簡単となり、これまでも各国で実用化されている。一方、質量の重い陽子を加速する場合には速度がエネルギー毎に変化し、低エネルギー側では扁平な空洞形状となるため、構造設計が難しい。現在、先進各国で開発が競われている。

・低温精留法

窒素-15 のリサイクル、回収技術。

・電解採取法

溶液中のイオンを分離する方法の一つ。金属の選鉱・精錬に用いられている。溶液中に二つの電極を挿入し、通電することにより、イオンが還元され陰極(カソード)表面に析出する。定電流電解法では基本的に標準酸化還元電位の貴なイオンが優先的に析出するので、他元素イオンから分離することができる。高レベル廃液からは、硝酸酸性が高いにも拘らず、白金族(Pd、Ru、Rh)、Te、Se、Ag等のイオンが析出してくる。硝酸溶液からはRe(VII)も析出するので同属のTc(VII)の分離も可能と考える。本プロセスでは基本的に化学試薬は必要ないので、二次的廃棄物は発生しない。

・電解精製

高温冶金技術に基づく乾式再処理法では、電解により目的物質を電極に析出させるとき、酸化還元電位の相違から不純物の多くは析出せずに電解液中に残る。すなわち目的物であるウラン、プルトニウムなどが精製され、不純物である放射性生成物が除去される。乾式再処理法は一般に湿式再処理に比べ不純物の除去の割合(除染係数)は小さいが、高速増殖炉サイクルとして実用的なレベルの除染係数を得るのは比較的容易である。

・転動造粒技術

回転羽根等により粉末を回転させ粉末を凝集させる造粒法。

・ドップラー係数

単位温度変化あたりの反応度変化。原子炉内の燃料の温度が上昇すると、核反応断面積の共鳴ピークの幅が広がり、中性子吸収量が増加し、負の反応度変化が生じる。

【ナ行】

・鉛ビスマス

加速器駆動型未臨界炉のターゲット及び冷却材として注目されている合金。Pb、Bi は、いずれも

重い核であり、陽子による核破碎反応で発生する中性数が多く、しかも、陽子数が魔法数 82 及びその近傍の 83 であるため、中性捕獲反応断面積が小さく、破碎中性子ターゲット材としても、冷却材としても優れた核的性質を持っている。また、Pb、Bi はいずれも金属であるため熱伝導率が高く、しかも、低融点、高沸点の共晶合金を作るため、冷却材としての優れた熱的性質も有している。

・二次廃棄物

元来原料中に含まれている廃棄物(核分裂生成物や被覆管廃材など)を一次廃棄物と言うのに対し、処理過程で使用した試薬、器具などが汚染されて廃棄物となったものを二次廃棄物という。処理で使用する試薬・器具類が多いほど、またこれらの試薬と一次廃棄物の分離(除染)が困難なほど二次廃棄物は増加する。

・熱拡散率

熱伝導率を比熱と密度で割ったもの。最近では、熱伝導率の測定では、熱拡散率をレーザーフラッシュ法により測定し、既知の比熱、密度から熱伝導率を導出する方法がとられている。

・熱伝導率

物質内での熱の伝わりやすさをあらわす物理量。核燃料の設計に必要。

・熱膨張率

単位温度あたりの物質の長さや体積の膨張割合。

・熱容量

単位質量あたりのある物質の単位温度を上げるのに必要な熱エネルギー。

・燃焼度

核燃料の燃焼程度を示す量で、MWd/t や at%などの単位であらわす。

・燃焼反応度

燃焼の初期と末期の反応度の差。

・燃料スラグ

射出鑄造法により製造した高速増殖炉用の金属燃料で、溶融した合金を鑄型に鑄込んで成型した細長い棒状の燃料。

【八行】

・配位子

錯体に配位しているイオン、化合物。

・白金族元素

ルテニウム、ロジウム、パラジウム、オスミウム、イリジウム及び白金の 6 元素の総称。代表的な貴金属で、酸・アルカリに侵されにくく、また、融点が高く、比重が大きい。

・バッチ試験

抽出剤の分離性能の試験方法。溶液から抽出溶媒による抽出を、例えば分液漏斗のような実験器具を用いてバッチ処理し、分配係数を評価する。

・ビーム窓

加速器駆動型未臨界炉(ADS)では、陽子加速器から発生した陽子ビームはビームダクト、ビーム窓を通過してターゲットに入射する。このため、ビーム窓は陽子ビームによる発熱、熱衝撃、鉛ビスマスによる静圧、腐食、照射損傷などに耐える設計が要求され、ADS の重要な開発課題。なお、欧州では「窓無し」の ADS の概念の研究開発も行われている。

・フローシート

ミキサーセトラや遠心抽出器などの抽出機器を多段で使用する複雑な分離プロセスにおいて、溶液や抽出溶媒の流量比、供給段などの条件を決めたものをフローシートという。

・不活性母材

ADS の燃料の希釈材として使用する ZrN や TiN。

・ボイド反応度

固体燃料と冷却剤に液体を用いる原子炉の炉心内において、冷却材の沸騰あるいは気泡通過などの原因によるボイド(気泡)化による炉心反応度に及ぼす核的な反応度効果。ナトリウムを冷却材に用いる高速増殖炉では、冷却材の沸点が炉心内では 900°C 以上となり、安全評価で想定される事故事象に対しては冷却材が沸騰することはないように設計される。仮想的な炉心損傷を仮定した場合には、冷却材沸騰(ボイド化)による正の反応度効果が炉心損傷の事象推移に影響を与えることが、炉心損傷事故に関する研究から示されており、再臨界を回避するためには正のボイド反応度の大きさを制限する必要がある。

・ホット試験、コールド試験

放射性物質を含む試料を用いた試験をホット試験という。これに対し、ホット試験に先立ち、その手順の確認、プロセスの模擬試験などとして、放射性物質を用いずに行う試験をコールド試験という。

・ホットセル

高放射性物質を取り扱えるように十分な遮蔽を施した実験室などの一区画をいう。遮蔽壁の外側からマニピレータなどの遠隔操作器具により、自由に安全に実験が行えるようになっている。

【マ行】

・無機イオン交換体吸着法

ゼオライト、チタン酸などの無機物を使用したイオン交換吸着法。4 群分離法では Sr、Cs の吸着分離に適用された。

【ヤ行】

・融体移送技術

乾式再処理では、電解精製槽の溶融塩の純化、液体 Cd 陰極の回収処理を行うときに、高温の溶融塩あるいは液体金属を取り扱うための技術。電中研で研究を行っている。

・有機バインダー

MOX 燃料のペレット製造の造粒工程では、粉末の流動性を高めたり、ペレットの成型を行いやすくするために、原料粉末に有機物化合物のバインダーを添加して混合し、適度な粒径の粒をつくる。

・陽子加速器

陽子を電場で加速する装置。電場の種類により、バンデグラフ型加速器のような静電加速器、サイクロトロン、シンクロトロン、直線加速器などのような高周波加速器がある。静電加速器では、数 MeV 程度が加速の上限であるが、高周波加速器の中にはそれ以上のエネルギーへの加速が可能であり、シンクロトロンでは CERN の Large Hadron Collider のように数 TeV までの加速ができる施設もある。

【ラ行】

・累積損傷分数和

材料が高温で使用されると、一定応力したで、物体の塑性変形が時間とともに次第に増加する現象をクリープ現象という。結晶粒界における粘性流れや結晶内の滑りが原因であると考えられている。鋼では、300°C程度で始まる。工学的には、高温におけるクリープ速度とクリープ破断強度が重要である。このクリープ変形による材料強度低下の度合いを示す指標として、クリープ累積損傷分数和(CDF)がある。

・炉心損傷事故

一般に高速増殖炉では、プラントの安全性を評価するための事故を想定しても、炉心での冷却材沸騰や燃料破損は生じることなく、また格納施設の健全性を損なうことはない。しかし、高速増殖炉では軽水炉に比べて高いプルトニウム富化度（あるいはウラン濃縮度）の燃料で炉心を構成しているという特徴を考慮して、その発生頻度が工学的に無視できるほど十分小さくとも、仮想的に炉心損傷状態を仮定して、その影響が炉容器及び格納施設内で適切に緩和されることを確認する。この仮想的な安全評価事象が炉心損傷事故である。高速増殖炉の開発当初から安全設計・評価が行われ、高速増殖炉の安全研究の重要課題の一つとなってきた。仮想的炉心損傷事故（HCDA: Hypothetical Core Disruptive Accident）とも呼ばれる。

アルファベット順

・三級ピリミジン樹脂

ソフトドナーである窒素を含むピリジンを置換した樹脂を使い、Am と Cm を相互分離するための分離法。

・4 群群分離法

濃縮高レベル廃液を、4 つの群、すなわち「超ウラン元素群」、「Tc-白金族元素群」、「Sr-Cs 群」、「その他の元素群」に分離するプロセスであり、旧日本原子力研究所で開発された。

超ウラン元素群は希土類群とともに DIDPA 抽出剤で溶媒抽出した後、DTPA 抽出剤による逆抽出により超ウラン元素群のみ回収し、希土類群はその他元素群に分別する。DIDPA 抽出剤による溶媒抽出で生じたラフィネートから、ギ酸により Tc-白金族元素群を沈殿させ回収する。この沈殿物を除いた溶液を無機イオン交換体カラムに通し、Sr-Cs 群を吸着回収する。この通過液は、先に DTPA 逆抽出で生じた希土類群をその他の元素群とする。

・AGF

日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターに設置されている照射燃料試験施設（Alpha Gamma Facility）。ホットセルを有しており、この施設を使って、高速実験炉「常陽」で照射した燃料の照射後試験及び Am 含有燃料ペレットの製造試験等が行われている。

・CEA

フランス原子力庁。仏国の原子力研究開発を行う国の機関。

・CMPO

オクチル（フェニル）-N、N-ジイソブチルカルバモイルメチルホスフィンオキシド。SETFICS 法による TRU 抽出工程にもちいられる溶媒。

・CMPO

n-octyl(phenyl)-N,N-diisobutylcarbamoylmethylphosphine oxide三価イオンの抽出剤でTRUEX 法やSETFICS 法で使用される。CMPO 単体では希釈剤(n-ドデカン)に混ざりにくいことからTBP との混合溶媒として用いる。

・CPF (Original)

日本原子力研究開発機構核燃料サイクル工学研究所にある高レベル放射性物質研究施設。高速増殖炉燃料等の新型炉燃料の先進的な再処理技術開発、実用化に向けた試験研究及び高レベル放射性廃液の処理・処分技術に関する研究を行っている。

・DIDPA

ジイソデシルりん酸(Diisodecyl phosphoric acid)。4 群分離において使用される抽出剤であり、HLLW から DIDPA を使って溶媒抽出を行い、ここから DTPA による逆抽出によって TUR 群を逆抽出している。

・DTPA

ジエチレントリアミン五酢酸(Diethylenetriamine-N, N, N', N'', N'''-pentaacetic acid)。pH 2 以上の溶液中で希土類元素に対してAm およびCmと優先的に錯体を形成する性質を持つ水溶性キレート試薬。

・FCA

日本原子力研究開発機構の原子力科学研究所に設置されている高速炉臨界実験集合体(Fast Critical Assembly)。1967 年初臨界。U、Pu 燃料を装荷し、高速炉炉心体系を模擬した臨界実験を行うことができる。高速実験炉「常陽」、高速増殖原型炉「もんじゅ」などの炉心設計の基礎となるデータが取得された。また、現在では、加速器駆動型未臨界炉の炉物理研究などが行われている。

・HIP 法/PC 法

乾式再処理においてゼオライトで熔融塩中の FP を吸着した後に安定化し、ガラス結合ソーダライトにする方法。HIP(Hot Isostatic Pressing)法は、最高で 100MPa、860°Cで、PC(Pressureless Consolidation)法は、最高で 910°C、700kgf/m² で固化処理する。

・ITU

独国カールスルーエにある超ウラン元素研究所(Institute for Transuranium Elements)。EU の 7 つのジョイントリサーチセンターの一つに位置づけられている。アクチノイドの研究、核化学、核燃料、保障措置技術などの研究開発を行っている。

・JMTR

日本原子力研究開発機構大洗研究開発センターに設置されている材料照射試験炉(50MW), 1968年初臨界。軽水炉材料の照射試験、アイソトープ製造等に使用されてきた。様々な照射試験ニーズに対応するための炉内照射設備を有し、温度、圧力、水質等条件の制御下での照射試験や出力急昇試験なども可能。また、隣接するホットラボでは照射後試験や継続照射試験のための処理を行うことができる。施設老朽化のため、平成19年より更新作業に着手、平成23年再稼働予定。

・KUCA

京都大学原子炉実験炉に設置されている臨界集合体実験装置(Kyoto University Critical Assembly)。1974年初臨界。濃縮Uやトリウムなどの核燃料物質を装荷できる2台の固体減速架台(ポリエチレンや黒鉛などを減速材として使用)及び1台の軽水減速架台並びに付設加速器から構成され、高速炉、中速中性子炉、トリウム増殖炉及び加速器駆動型未臨界炉などの炉物理研究及び教育訓練に供されている。

・MEGAPIE

メガワット級鉛ビスマス核破砕ターゲットの国際共同実験で、スイス、フランス、ドイツ、ベルギー、イタリア、米国、韓国、日本が参加。PSI(スイス・ポールシェラー研究所)の加速器中性子源施設SINQを利用し、世界初のメガワット級液体鉛ビスマス核破砕ターゲットの成立性を実証した(2006年には700kW(1.2mA×580MeV)の入射に成功)。

・NUCEF

日本原子力研究開発機構原子科学研究所に設置されている燃料サイクル安全工学研究施設(Nuclear Fuel Cycle Safety Engineering Research Facility)。定常臨界実験装置(STACY)、過渡臨界実験装置(TRACY)を使った再処理施設の臨界安全性研究、また、バックエンド研究施設(BECKY)の α γ セルでは分離プロセス、TRU高温化学、放射性廃棄物等に関する研究を行っている。

・O/M比

金属酸化物材料における酸素と金属の元素個数比。酸化物燃料では、炉内での燃焼に伴いUやPuが減少し、これらと化合していた酸素が余剰となって被服管材料などとの反応を起こす。これを防止するために、新燃料の状態では若干酸素が少ない状態(還元雰囲気)になるように燃料の製造を行う

・PDA

Am及びCmをREから分離するために窒素ドナー系抽出剤が用いられていたが、配位能力が小さく、分配比が小さい、pH領域でしか分離性能が発揮されないなどの問題点があったため、これを解決するためにピリジンアミド抽出剤が開発された。置換基が最適化されたN,N'-dioctyl-N,N'

-diphenyl-pyridine-2,6-dicarboxamide が開発されている。

・PFR

英国のドーンレイに UKAEA (United Kingdom Atomic Energy Authority) により建設された高速増殖原型炉。1994 年に炉を停止している。

・Phenix

フランス原子力庁 (CEA) マルクール研究所にある高速増殖原型炉 (250MWe)、1973 年初臨界。

・PSI

Paul Scherrer Institute スイスの国立研究所。素粒子物理学、生命化学、固体物理、材料化学、原子力および非原子力のエネルギー研究などを行っている。

・REDOX 電位列

元素を酸化還元電位の順序に並べたもの。

・R-BTP

ビス(ジアルキルトリアジン)ピリジン 2,6-bis(5,6-dialkyl-1,2,4-triazine-3-yl)-pyridine のこと。三価アクチニド (Am と Cm) と希土類元素を相互分離するために欧州で開発された抽出剤。窒素を配位子として選択性を高めている。実用化を目指し、化合物の構造を最適化するなどの研究が進められている。

・SETFICS/TRUEX 法

Solvent Extraction for Trivalent-f-elements Intra-group Separation in CMPO-complexant System の略で、TRUEX 法を改良して軽希土類の除去を可能にしたプロセス。抽出剤として CMPO と TBP、錯形成剤として DTPA を使用することにより、高レベル廃液から Am と Cm を希土類元素と粗分離して回収できる。また、TRU Extraction 法のこと、米国 ANL により開発された TRU の溶媒抽出法。抽出剤として TBP と CMPO を用いる。PUREX 法から出る高レベル廃液中から Am と Cm を 1 サイクルで回収できるが、希土類元素の分離が困難である。SETFICS 法と組み合わせて用いられる場合には、SETFICS 法で使用される DTPA の洗浄の役割をする。

・TBP

リン酸トリブチル。無色の液体で水に難溶。金属元素の溶媒抽出に多く用いられ、核燃料の再処理工程の U、Pu の溶媒抽出過程などで利用されている。

・TDdDGA

TDdDGA (N, N, N', N' -テトラドデシル-1, 3-オキサペンタンジアミド)。TODGA のアルキ

ル基を、オクチル基からドデシル基に置換することで抽出容量を向上させた抽出剤。

・TODGA

Am、Cm、RE の回収については、従来の抽出剤である有機リン化合物(DIDPA、CMPO 等)は高い分離性能が期待される一方、二次廃棄物発生、酸性抽出剤(DIDPA 等)での酸濃度低下の必要性及び沈殿生成が課題であった。2 座配位抽出剤(CMPO、マロンアミド等)では、抽出能力の不足及び逆抽出の非効率性が課題であった。これらを回避するため、抽出・逆抽出が効率的でドデカンに溶けやすく、分解処理可能な 4 元素(炭素・水素・酸素・窒素)で構成される(CHON 原則)アミド系 3 座配位抽出剤 TODGA(N,N,N',N'-テトラオクチルジグリコールアミド)が開発された。TODGA は III・IV 価イオンの分配比が高く、加水分解、放射線分解にも比較的安定であり、ドデカンへの溶解性も高い。

・TPEN

N,N,N',N'-tetra(2-methylpyridyl)ethylenediamine。ソフトドナーである窒素で多座配位する抽出剤。RE から Am 及び Cm を分離するために抽出剤として開発された。

・WASTEF

日本原子力研究開発機構原子科学研究所に設置されている廃棄物安全試験施設(Waste Safety Testing Facility)。再処理で発生する高レベル放射性廃液の処理・処分に関する安全性試験のために建設され、施設には、ホットセルが設置されている。現在は、再処理機器材料の腐食試験、放射性廃棄物地層処分に関する研究、TRU 窒化物燃料に関する試験等が行われている。