

プルトニウムの利用

プルトニウムは、元素の表でウランの2つ隣にある元素であり、ウランと同様に核分裂する性質があるため、エネルギー源に利用することができます。

プルトニウムは天然には存在せず、ウランから人工的に作られます。

元素の表

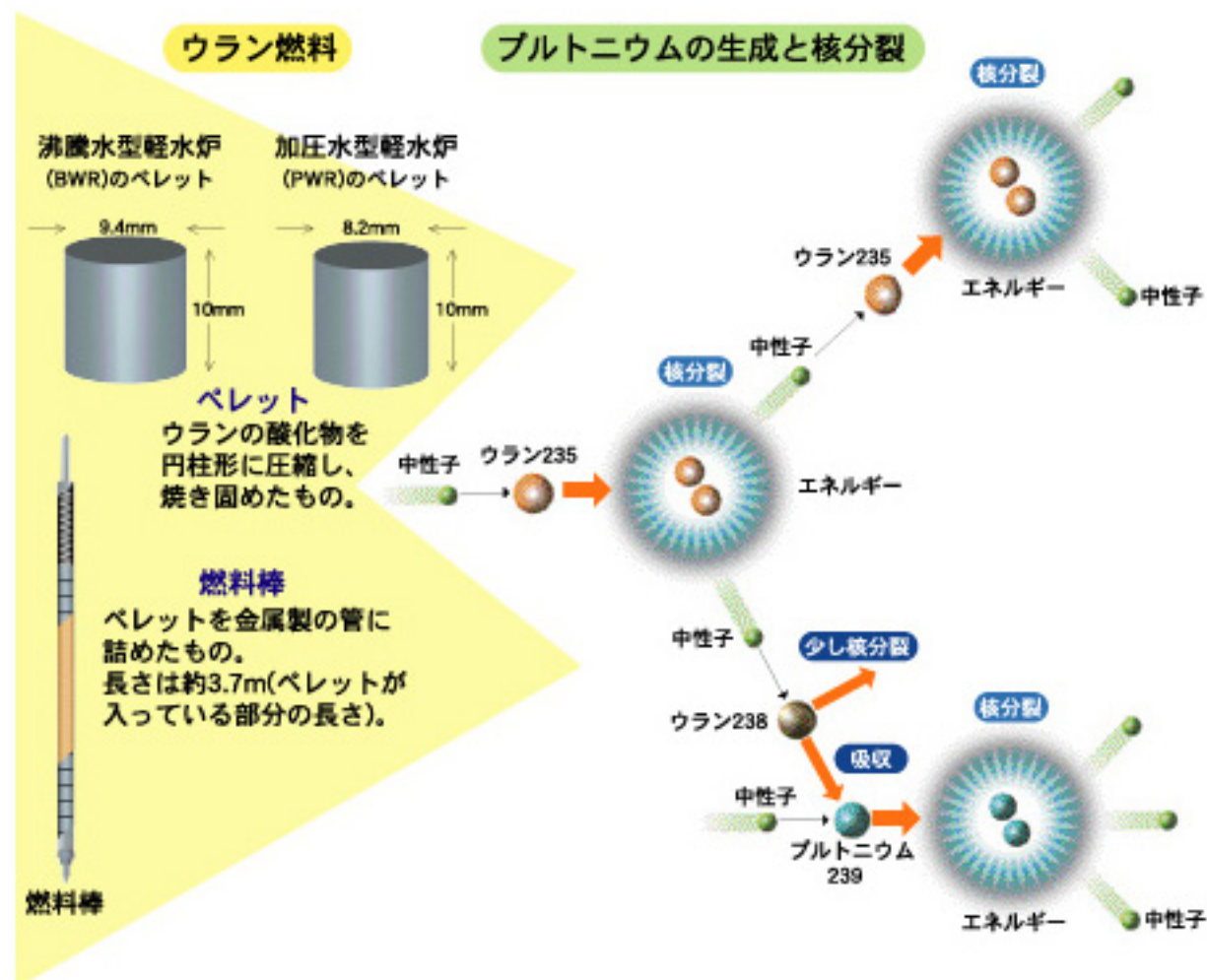
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H 水素																	2 He ヘリウム
3 Li リチウム	4 Be ベリリウム											5 B ホウ素	6 C 炭素	7 N 窒素	8 O 酸素	9 F フッ素	10 Ne ネオン
11 Na ナトリウム	12 Mg マグネシウム											13 Al アルミニウム	14 Si ケイ素	15 P リン	16 S 硫黄	17 Cl 塩素	18 Ar アルゴン
19 K カリウム	20 Ca カルシウム	21 Sc スカンジウム	22 Ti チタン	23 V バナジウム	24 Cr クロム	25 Mn マンガン	26 Fe 鉄	27 Co コバルト	28 Ni ニッケル	29 Cu 銅	30 Zn 亜鉛	31 Ga ガリウム	32 Ge ゲルマニウム	33 As ヒ素	34 Se セレン	35 Br 臭素	36 Kr クリプトン
37 Rb ルビウム	38 Sr ストロンチウム	39 Y イットリウム	40 Zr ジルコニウム	41 Nb ニオブ	42 Mo モリブデン	43 Tc テクネチウム	44 Ru ルビジウム	45 Rh ロジウム	46 Pd パラジウム	47 Ag 銀	48 Cd カドミウム	49 In インジウム	50 Sn スズ	51 Sb アンチモン	52 Te テルル	53 I ヨウ素	54 Xe キセノン
55 Cs セシウム	56 Ba バリウム	57~71 ランタノイド元素	72 Hf ハフニウム	73 Ta タンタル	74 W タングステン	75 Re レニウム	76 Os オスミウム	77 Ir イリジウム	78 Pt 白金	79 Au 金	80 Hg 水銀	81 Tl タリウム	82 Pb 鉛	83 Bi ビスマス	84 Po ポロニウム	85 At アスタチン	86 Rn ラドン
87 Fr フランシウム	88 Ra ラジウム	89~103 アクチノイド元素	104 Rf ラファエル	105 Db ドブニウム	106 Sg シーボーグ	107 Bh ボーリウム	108 Hs ハッシウム	109 Mt ミッターリウム	110 Uun ウンウンニウム	111 Uuu ウンウンニウム	112 Uub ウンウンニウム						
		57 La ランタノイド元素	58 Ce セリウム	59 Pr プラセオジム	60 Nd ネオジム	61 Pm プロメチウム	62 Sm サマリウム	63 Eu ユークリウム	64 Gd ガドリウム	65 Tb テルビウム	66 Dy ジスプロシウム	67 Ho ホルミウム	68 Er エルビウム	69 Tm テリウム	70 Yb ytterbium	71 Lu ルテチウム	
		89 Ac アクチノイド元素	90 Th トリウム	91 Pa パラドキシム	92 U ウラン	93 Np ネプツニウム	94 Pu プルトニウム	95 Am アメリシウム	96 Cm キュリウム	97 Bk ベルグシャイム	98 Cf カリフォルニウム	99 Es エンスン	100 Fm フェルミウム	101 Md メンデルレーヴィチウム	102 No ノーバキウム	103 Lr ローレンシウム	

元素記号の上の数字は原子番号

原子力発電所では、燃料のウランに中性子を当てることにより核分裂させ、エネルギーを取り出しています。燃料のウランは、核分裂しやすいウラン235と核分裂しにくいウラン238でできています。

ウラン238に中性子が当たるとそれを吸収して、プルトニウムになります。

燃料中のウラン235が減ってくると核分裂を維持できなくなるため、燃料を原子炉から取り出し、新しい燃料と交換します。

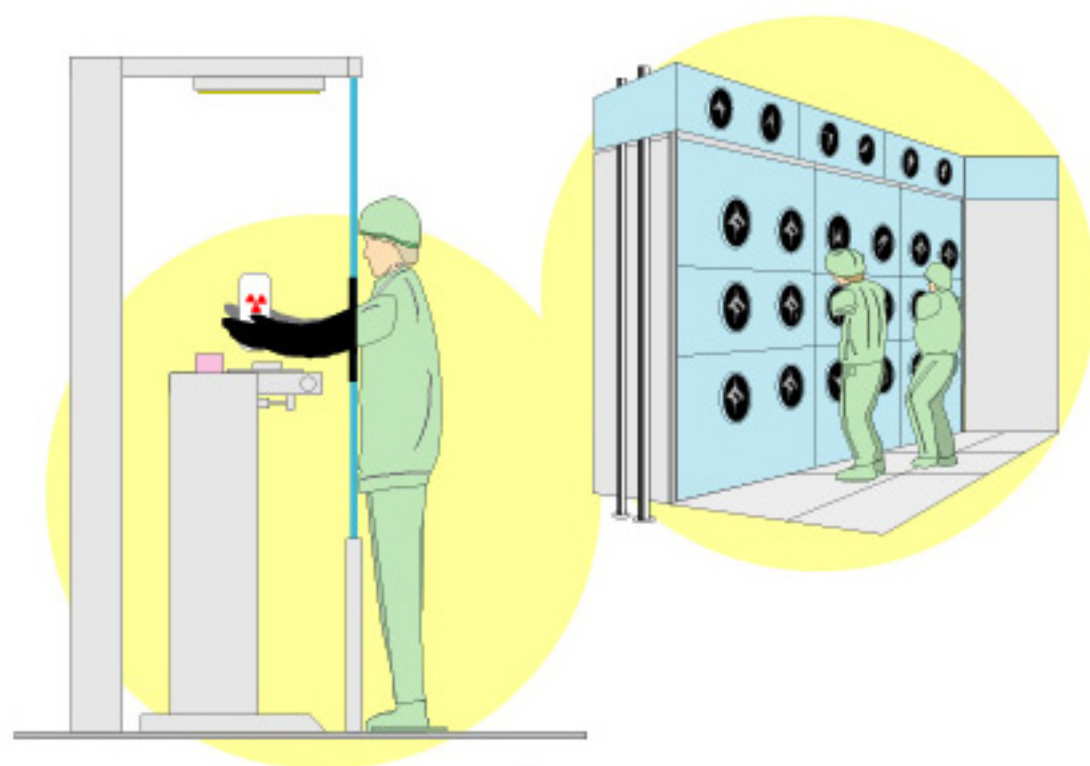


取り出した燃料は、再処理工場で、燃え残りのウラン、プルトニウム、および核分裂生成物に分離されます。プルトニウムを原子力発電所の燃料に再利用するためには、プルトニウムとウランを混合して新しい燃料に加工します。この燃料を混合酸化物燃料(MOX)と呼びます。

プルトニウムを燃料として使う理由は、天然ウランの99.3%がウラン238であるので、ウラン238をプルトニウムに変えそれを利用することにより、長期間にわたり安定して発電できる可能性があるためです。



プルトニウムは、アルファ線という放射線を放出する性質を持っています。
アルファ線は、紙一枚あるいは空気数cmで止めることができます。
その一方、プルトニウムが人体内に入った場合には、アルファ線が臓器にあたります。そのため、プルトニウム取扱施設では、ゴム手袋つきのグローブボックスなどの箱の中にプルトニウムを閉じ込め、作業者が外部から操作することにより、プルトニウムを吸入しないよう厳重な管理をしています。



サイエンスノート
No.22

平成18年度 作成・印刷

財団法人 環境科学技術研究所 広報・研究情報室

〒039-3212 青森県上北郡六ヶ所村大字尾崎字家ノ前1番7
TEL 0175-71-1200 (代表) FAX 0175-72-3690

このパンフレットは、文部科学省の委託により、
財団法人環境科学技術研究所が作成したものです。