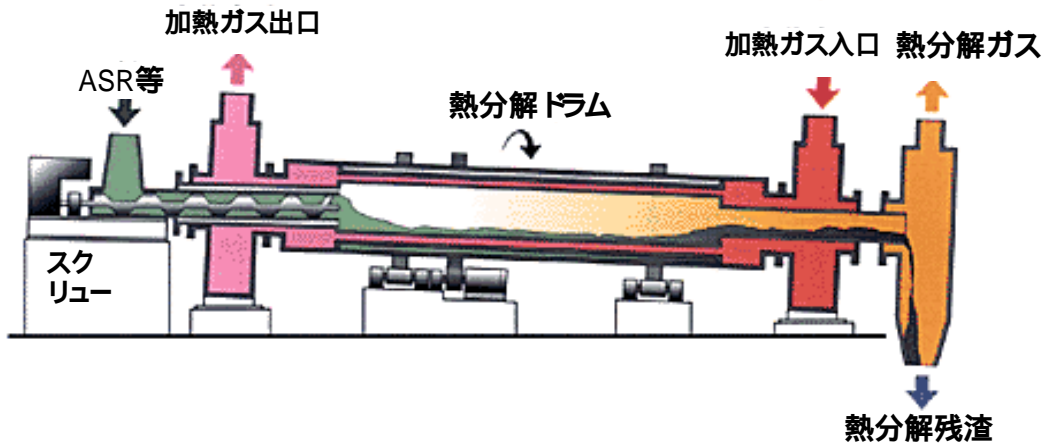


ASR リサイクル技術の分類と概要

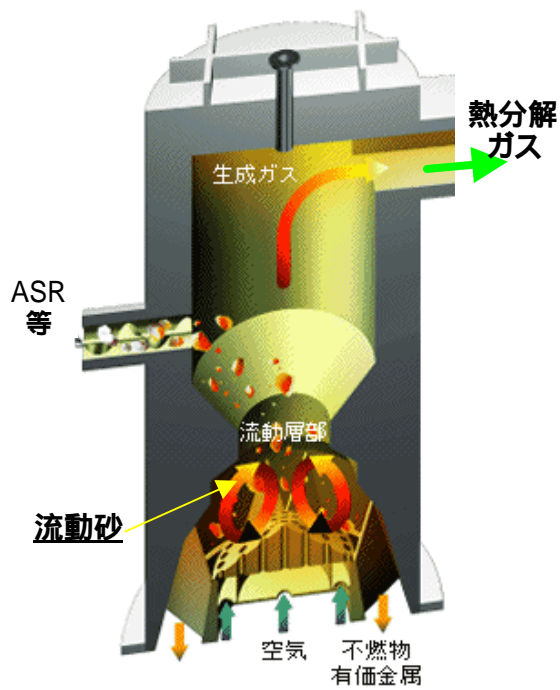
タイプ	技術概要 特徴
燃料代替 + 原料化	・非鉄金属製錬等、素材産業の既存設備を活用する技術として実績がある。 ・ASR中の可燃成分は従来の石炭や重油等の一部として代替利用される。 ・また、ASR中の残留金属は本来の製錬工程の中で回収する。具体的には、銅、亜鉛、鉛、および微量の貴金属類等が回収されている。 ・その他の無機物も製錬工程の中で原料・添加剤等として活用される。 ・実際には、製錬炉等に直接投入するケースや前処理を行い既存設備での利用効率を上げてから供するケースがある。 ・環境面では、既存のインフラ・蓄積技術を活かした総合的な技術が確立されている。
焼却処理 + 熱回収 + 原料化	・通常の焼却処理を行い、連続する排熱ボイラーによって蒸気や電力の形で熱回収する。 ・上記、焼却工程で排出される焼却灰や残渣は、専用の灰溶融炉で処理、混合メタルとスラグとして回収される。 ・得られたメタルはカウンターウェイト等に、スラグは舗装材等に有効利用される。 ・環境面では、燃焼制御、高温による二次燃焼とダイオキシンの再合成を防ぐ排ガスの急冷、活性炭や触媒によるダイオキシンの除去等、総合的な技術が確立されている。
乾留ガス化 + ガス利用 + 原料化	・ASRを600 程度で乾留ガス化し、発生する可燃性ガス(水素や一酸化炭素が主成分)を回収する。 ・可燃性ガスは、さらに改質及び精製して燃料ガスとし、ガスエンジン発電や工業用燃料等として利用する。 ・乾留残渣は、そのまま工業用カーボン材料等に利用するか、無機材料と共に1200 以上の高温で溶融スラグ化する。 ・乾留装置にはその形式によってキルン方式、流動床方式、シャフト炉方式(鉄鋼技術応用)等に分かれる。 ・環境面では、乾留ガス化は、元々無酸素雰囲気下での乾留であることからダイオキシンが生成し難い上、ダイオキシンの再合成を防ぐ乾留ガスの急冷、ガス処理等、総合的な技術が確立されている。
乾留ガス化 + 熱回収 + 原料化	・ASRを600 程度で乾留ガス化し、発生する可燃性ガス(水素や一酸化炭素が主成分)を連続する二次燃焼炉(溶融炉)+ボイラーにて熱回収(発電)する方式。 ・乾留残渣は、無機材料と共に1200 以上の高温で溶融スラグ化する。 ・乾留装置にはその形式によってキルン方式、流動床方式、シャフト炉方式(鉄鋼技術応用)等に分かれる。 ・環境面では、乾留ガス化は、元々無酸素雰囲気下での乾留であることからダイオキシンが生成し難い。さらに、溶融炉は、燃焼制御、高温による二次燃焼とダイオキシンの再合成を防ぐ排ガスの急冷、活性炭や触媒によるダイオキシンの除去等、総合的な技術が確立されている。
素材選別 + 燃料代替	・通常のシュレッダー工程から発生するASRについて、更に種々の選別工程を加え特定の単一素材を回収・再利用する。 ・選別には各種篩いの他、風力選別、比重選別、磁力選別、渦電流選別等を用いる。 ・また、前処理としてASRの二次破碎を行なうこともある。 ・得られる素材は銅等の残留非鉄金属、ガラス、軽量樹脂混合物等である。

## ガス化炉の形式

### ・ロータリーキルン方式



### ・流動床方式



### ・シャフト炉方式

