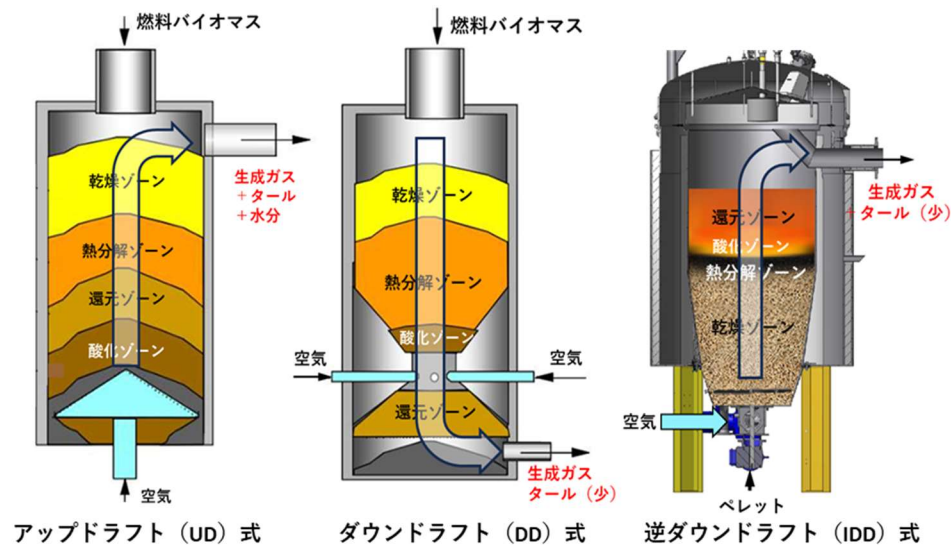


6. 木質バイオ燃焼器の構造と機能 (17)

20240206

木質燃料のガス化様式とプロセス

ガス化炉には様々な様式が存在する。発電に用いられるのは固定床方式のアップドラフト (UD) 式とダウンドラフト (DD) 式が主である。いずれも燃料は上から下に移動するが、ガスの移動方向は UD 式が上方向、DD 式が下方向と異なる。特異な例として DD 式を上下逆転した IDD 式等もある (図表 6.26)。



図表 6.26 固定床各種ガス化炉のガス化プロセス

いずれも燃料は移動しながら、順次異なる熱化学反応を経てガス化される。

- 1) **乾燥プロセス (吸熱反応)** : 燃料中の水分が蒸発され、空気やガスの中に混合される (温度域 ; 常温~250°C)。
- 2) **熱分解プロセス (吸熱反応)** : 低酸素濃度下での熱分解により揮発分の気化による ガス (CO、CO₂、H₂、H₂O、CH₄)、分解物縮合体の タール、チャー (木炭 C) が生成される (温度域 ; 200~400°C)。
- 3) **酸化プロセス (発熱反応)** : 炭素等の部分燃焼 (C+O₂→CO₂) が行われ、発生した熱は各吸熱反応の熱源に使われる (温度域 ; 600~900°C)
- 4) **還元プロセス (吸熱反応)** : チャーとタール由来のガス生成と水蒸気をガス化剤とする水性ガス化反応 (C+H₂O→H₂+CO) で還元された CO、H₂ を生成する (温度域 ; 600~950°C)。

----- 商用ガス化炉の様式 -----

- ① UD 式 : Vølund (デンマーク) Rewrite (ドイツ) ② DD 式 : Spanner, Lipro, Entrade (ドイツ), Volter (フィンランド), Urbus (オーストリア), Espe (イタリア)
- ③ IDD 式 : Brukhardt (ドイツ) ④ DD と UD の中間型 : AHT (ドイツ)
-