

解説

解説 1 ^{(1),(2)} 発熱量〔高位発熱量 (HHV : Higher Heating Value), 低位発熱量 (LHV : Lower Heating Value)〕

ある一定量の状態に置かれた単位量の燃料が断熱的に完全燃焼し、その燃焼ガスを元の温度まで冷却したときに放散される熱量を“発熱量”という。発熱量には高位発熱量 (HHV : Higher Heating Value) と低位発熱量 (LHV : Lower Heating Value) がある。

燃焼過程において、水素と酸素の反応で生成する水蒸気および燃料中の水分が蒸発して発生する水蒸気の蒸発潜熱、燃焼ガス中の生成水蒸気が凝縮したときに得られる凝縮潜熱が放出される。これを含めた熱量を“高位発熱量 (高発熱量または総発熱量)”，含めない熱量を“低位発熱量 (低発熱量または真発熱量)”という。

熱量計算に使用する基準発熱量は、国や統計あるいは機器によって異なることから、使用においては注意が必要である。

高位発熱量を使用している主なものは、次のとおりである。

- (a) 総合エネルギー統計をはじめとする統計類
- (b) 日本の火力発電所の発電効率

- (c) 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」(省エネ法) で使用する発熱量
- (d) 日本の CO₂ 排出量計算に使用する発熱量
低位発熱量を使用する主なものは、次のとおりである。
- (a) ボイラ設備の熱効率
- (b) ディーゼルエンジン, ガスエンジン, ガスタービンなどの原動機の熱効率
- (c) コージェネレーションシステムの性能表示
- (d) IPCC (気候変動に関する政府間パネル) の CO₂ 排出量計算に使用される発熱量

参考文献

- (1) 省エネルギーセンター. 省エネルギー. 2004, vol.56, no.8, p.17.
- (2) 日本冷凍空調学会. “最近気になる用語153 高位発熱量と低位発熱量”. 日本冷凍空調学会ホームページ. <http://www.jsrae.or.jp/annai/yougo/153.html>, (参照 2010-05-12).

解説 2 規格化発電効率

太陽電池モジュールの屋外での発電性能を示す指標として、発電効率が用いられる。発電効率は、一定期間 (月, 年間など) の積算日射量に対するモジュール単位面積当たりの発電量の割合を示す。通常、モジュールの性能は、定格変換効率で評価される。定格変換効率は、基準状態^(注) (25℃, 1kW/m², 分光分布 AM1.5) における変換効率で

〈注〉AM (エアマス) は太陽の光が地上に入射するまでに通過する大気量を表す。

AM1 : 真上から太陽光を受けたとき。

AM1.5 : 光の通過距離が AM1 に比べ 1.5 倍, 太陽高度 42 度に相当する。光の通過距離が増えるので、青い光が吸収され、赤い光が多くなる。

ある。発電効率は定格変換効率よりも低くなる。屋外では、基準状態よりも高温, かつ、低照度となることが主因である。

この屋外での効率の変化を表す指標として規格化発電効率を導入した。

$$\text{規格化発電効率} = \text{発電効率} / \text{定格変換効率}$$

太陽電池モジュールの規格化発電効率は、発電層の種類や、使用環境 (モジュール温度, 照度) に依存する。国内の標準的な使用環境における通常の結晶シリコン太陽電池を例にとると、年間を通しての規格化発電効率は 0.8 ~ 0.85 程度である。また、アモルファスシリコン太陽電池の方が結晶シリコン太陽電池よりも高い値を示す。



*本誌に記載されている会社名および製品名は、それぞれの会社が所有する
商標または登録商標である場合があります。