

耐火材料の種類と特性

	粘土質	高アルミナ質	非酸化系	黒鉛質
主な成分	SiO ₂ ・Al ₂ O ₃ 系 Al ₂ O ₃ < 50%	Al ₂ O ₃ > 50%	SiC系耐火物 Si ₃ N ₄ 系耐火物	C・SiC
特性	温度変化に強い 熱膨張率 小	耐火度 大 高温強度 大 耐磨耗性 大 (アルミナ分が増すほど) より高温での使用	熱伝導率 大 高温強度 大 酸耐食性 良 溶融金属に ぬれ難い	熱伝導率 大 耐熱1500°C Alと反応し難い
用途	一般耐火材 耐火煉瓦	高温用耐火煉瓦	ヒーターチューブ 熱電対保護管	耐熱容器 黒鉛ルツボ

ルツボの材質と特徴

材質		特徴	熱伝導率 (W/m・K)	価格
鋳鉄		定期的にコーティングが必要 アルミとの反応性が高い (テルミット反応の危険が伴う) 膨張による割れ等		安価
黒鉛系	クレイボンド	酸化により劣化し易い (ルツボ寿命が短い) 大型品の製造が困難	15~20	安価
	レジンボンド	曲げ強度は高いがもろさがある 耐酸化性に優れるが硬すぎる 全体加熱(電気炉)に適している	20~25	やや高価
	カーボンボンド	圧縮強度・曲げ強度が高い 耐酸化性に優れ、柔軟性もある 局部加熱(燃焼炉)において 安定した耐用を得られる	20~30	高価