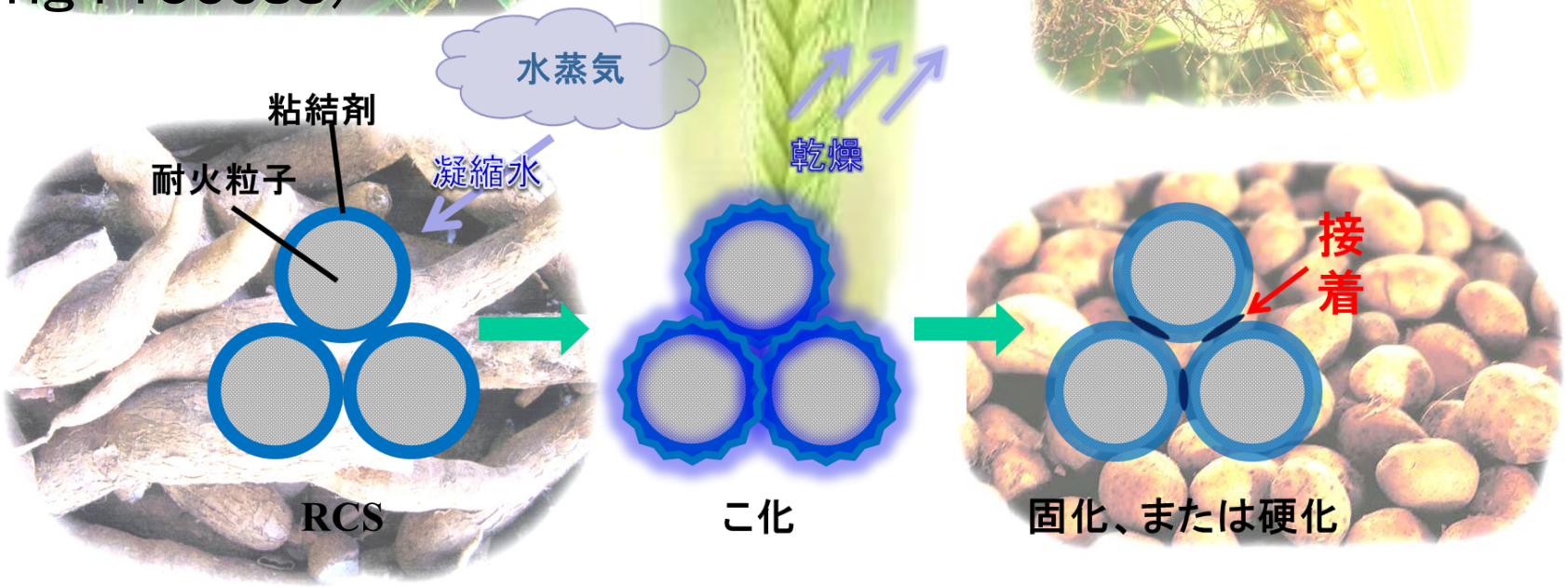
ＳＢＭプロセス

天然由来物の多糖類（例えばデンプン分解物であるデキストリン）を粘結剤として、乾式粒化した鋳型材料（BCR＝ Binder Coated Refractory） を調製

水蒸気中の水と熱を利用して鋳型造型を行うSBMプロセス（Steam Blow Molding Process）

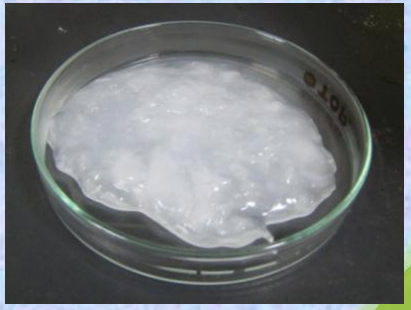


SBMプロセスの概念

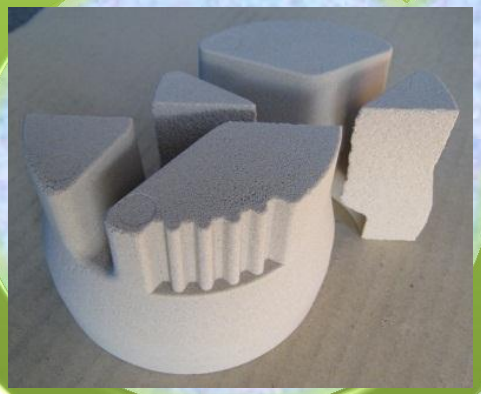
流動性の高いBCR
（ﾊﾞｲﾝﾀﾞｰｺｰﾃｯﾄﾞ耐火物）

過熱水蒸気

粘結剤の膨潤・糊化



乾燥・固化



顕熱＋型温

BCRの粘結剤となるデンプンは、お米やトウモロコシなどの地上デンプンとジャガイモやキャッサバなどの地下デンプンからなり、多くは栽培によりますが大いなる自然の恵みから得られます。

BCRをSBMプロセスにて鋳型造型し、高温の溶融金属で鋳造しますと、デンプンは溶湯熱により分解します。
その際、分解ガスが発生します。その大部分はCO2ガスです。

近年、CO2ガスは悪者となっていますが、石化燃料とは異なり、放出されたCO2ガスは毎年繰り返し行われる栽培により、再度、固定化されることになり、結果的にCO2の増加を抑制する低環境負荷な素材と言えます。

デンプンは、自然の恵みから得られている訳ですから、気象に左右される素材ではあります。只、全世界的に不作が発生したことはかつてなく、安定して供給される素材と言え、価格的にも安定した素材と言えます。

炭酸ガス循環（カーボンニュートラル）

光

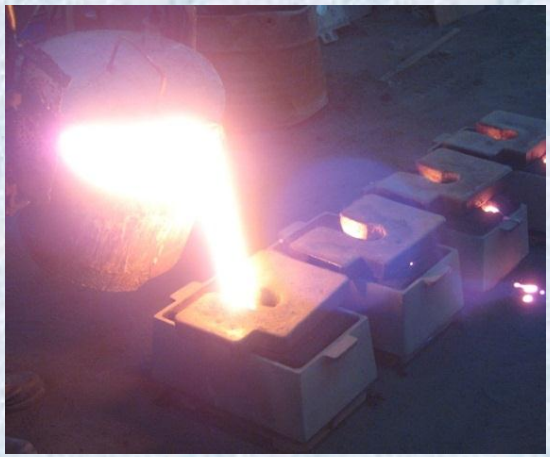
CO_2 発生

光合成

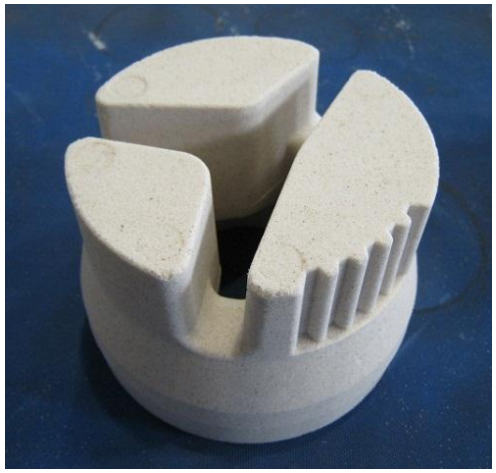
固定化

炭水化物

デンプン（ﾃﾞｷｽﾄﾘﾝ）、
単糖類、少糖類



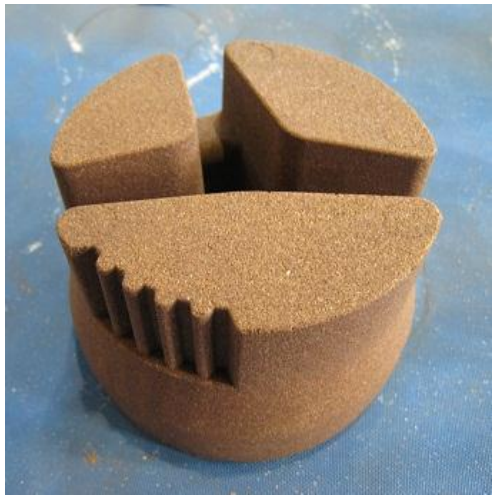
水



SBMプロセスにて造型した糖類鋳型に熱履歴(アフターキュア)を加える。

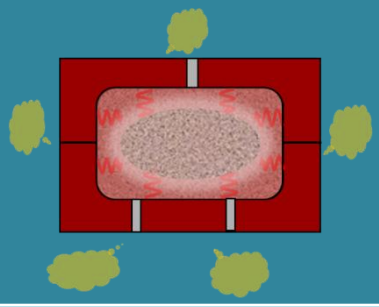
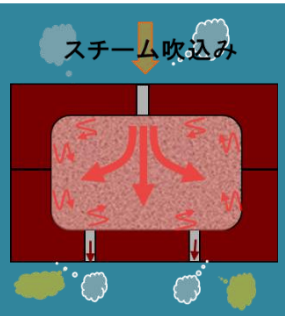
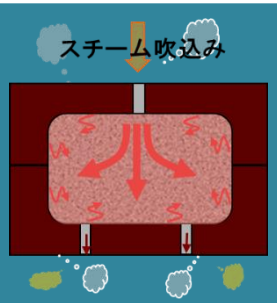
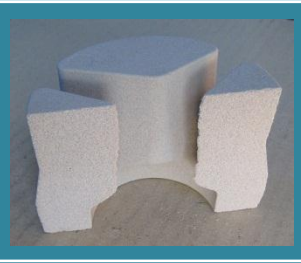
鋳鉄の注湯場面

・骨材：ACI＝100%



鋳型強度、耐水性などの物性と鋳造に於ける鋳物に改善が現れる。

寸法精度が良好で焼き付きの少ない鋳物が得られます。

造型法	シェルモールド法	HSBプロセス ※	SBMプロセス ※※
概念図			
粘結剤	フェノール樹脂（PF樹脂）	フェノール樹脂（PF樹脂）	天然由来の多糖類
固化・硬化機構	・造型型からの熱供給による硬化 ・造型型温度：高温（250～350℃）	・造型型+過熱水蒸気からの熱供給による硬化 ・造型型温度：低温（150℃～）	・過熱水蒸気からの水分供給による膨潤・糊化 ・造型型+過熱水蒸気からの熱供給による乾燥・固化 ・造型型温度：低温（100℃～）
特徴	・鋳型内部に未硬化部分あり（不均一硬化）	・内部まで硬化が進む（均一硬化）	・内部まで均一固化
鋳型切断面			
利点	①RCSの製造及び鋳型造型が容易 ②RCS及び鋳型は半永久的に使用可	①、②同様 ③臭気が弱い ④寸法精度、ガス欠陥対策向上 ⑤造型サイクルの短縮効果	①、②同様 ③臭気が極めて弱い（仄かに甘い） ④低環境負荷 ⑤崩壊性の向上

※　HSBプロセス：SuperHeated Steam Blow Process
※※　SBMプロセス：Steam Blow Molding Process

リケナイト株式会社