

『Newsweek』誌でケイハンの技術を集



2012年6月20日号に4Pで特集掲載

省資源、リサイクルを実現。常に時代を支えリードするケイハンのブリケット技術

創業80周年を迎える京都の原料処理メーカー・ケイハン。従業員総数約130名という精鋭企業が、じつは日本の産業を下支えしている。とくにこれからは環境・リサイクル面で、その技術が注目されていくのだ。



粉体を固めて成型したブリケットの数々。近年はリサイクル系ブリケットのニーズが急増している



上の図はブリケットマシンの構造をシンプルに表現したもので、実際のものとは違います

金属粉ブリケット



金属粉
リサイクル

「固める」技術は輸送、鉄鋼、そしてこれからは環境をサポートする。京都に本社をおく株式会社ケイハンは「固める」技術のリーダー。固めることを専門的には塊成(かいせい)化というのだが、塊成化のハードとソフトを併せ持つ国内唯一のメーカーである。

古くはJIS(旧国鉄)の蒸気機関車(SL)への燃料製造・供給。国内で塊成が不足した際に粉炭を成型して燃料化し、最盛時は90万t、国鉄の石炭燃料90%のシェアを誇ったという。日本の輸送・流通の下支えをしてきた、いわば日本戦後復興の陰の主役ともいえる会社なのだ。

国鉄電化が進み蒸気機関車から電車へ移行後は、新日本製鐵(株)やJFEスチール(株)(旧日本鋼管)の製鉄所構内に自社工場を設置し、コークス原料用の成型炭の製造供給。鉄鋼会社との連携のなかで、日本経済高度成長期はもちろん、今現在も日本の重工業を支えている黒子のような存在である。

一般的知名度は低く、上場をしていないこともあり、投資家にも注目されることがないのだが、ケイハンが持つこの塊成化技術が昨今『環境』という点から、俄然注目を浴びるよう

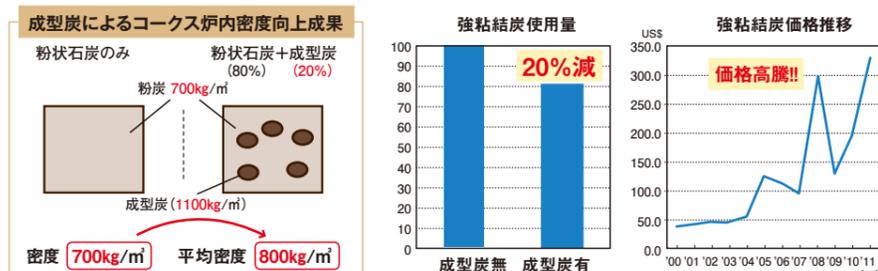
なってきたという。「社会貢献とか社会的責任、いわゆるCSR」という点から企業の「環境」に対しての関心や取り組みが高まっています。しかしコストがかかり過ぎる、それが経営を圧迫するとなると、二の足を踏んでしまいますね。当社の塊成化技術はコストメリットにかなうものであるので、お問い合わせをいただく機会も増えてきました。これからは国内だけでなく広く海外へも塊成化による省資源をアピールしていきたい」と西田康郎(株)ケイハン代表取締役社長。

「固める」技術が省資源化につながり、地球にやさしいといわれても、業界外の人間にとってはピンときづらいかも。まずは「固める」技術は熱効率を上げることに繋がる。エネルギーの有効活用、省資源化という点で、まず地球にやさしいと言えるのだ(たとえば、下の表は少し専門的な図だが、コークスをつくる炉の中に粉状石炭の場合と粉状石炭に成型炭のブリケットを加えたものの比較図。ブリケットを加えることで、高

価かつ世界的に貴重な資源である強粘結炭の使用を20%も削減できるわけである)。そのほかにも、たとえば製鉄工場内では金属の研磨粉や鉄粉などは、そのままでは操作性が悪い。しかし「固める」ことで完全リサイクルが可能となる。また構外で発生した塵埃(チリ)やスチックなど従来産業廃棄物として処理されていたものが、「固められる」ことで再資源化されたり、組み合わせ加工によって効率のいい熱原料に生まれ変わったりもする。

そして粉状のものを固めることは、粉塵を防ぐことにもつながる。これは環境面、衛生面での直接的なメリットであろう。さらにはバラバラのものを固めてまとめることで、扱いやすくなる、使いたい時だけ取り出せるというメリットも生まれる。船にバラバラに荷物を積みと手間もかれば荷崩れの危険もある。しかし個別の荷物をコンテナに詰めてまとめておけば効率も増す。それと同じことだと考えればわかりやすいだろう。塊成化

成型炭効果・使用目的



→低コストで高強度コークスが製造可能

することで運搬コストの削減ができ、輸送エネルギーの省力化という観点からも環境へ配慮することになるわけだ。

かつての輸送用の燃料から製鉄のためのコークス原料、そしてこれからは「環境」を見すえた資源のリサイクル、ケイハンの塊成化技術は常に時代のニーズに添っているのだ。

あたためて紐解くケイハン80年の歴史

昭和7年	9月9日	西田石炭商店 創立(三井物産専属特約店として石炭販売開始)
10年		(南)京城ピッチ練炭工場 設立。旧国鉄SL用ピッチ練炭・家庭用豆炭の製造を開始
15年		(南)内鮮運輸 設立 (海運業 取扱い:石炭)
19年	10月	(南)京城ピッチ練炭第二工場 設置
21年	11月5日	京都市に京阪練炭株式会社設立
22年	3月	京都市に二条工場設置。旧国鉄SL用ピッチ練炭・家庭用豆炭の製造を再開。二条工場に研究室(現技術研究所)を設置。以後日本各地に16工場を設置。(大阪工場、川崎工場、名古屋工場、名古屋港工場、伏木工場、門司工場、黒崎工場、二日市工場、三田川工場、鞍手工場、志免工場、岩見沢工場、東釧路工場、唐松工場、仙台工場、新潟工場 計16練炭工場)
23年	12月	(株)京阪鉄工所(二条工場)[松村鉄工所] 設立(当社全額出資)
24年	7月	黒崎工場 設置
27年	10月	伏木工場 設置
29年	4月	幌内練炭(株) 設立(当社全額出資) 唐松工場 設置
31年	11月	釧路練炭(株) 設立(当社全額出資) 東釧路工場 設置
33年	8月	国鉄燃料製造(株) 経営引受 大阪工場
34年	9月	貨物船新造により不定期航路事業開始(山下汽船(株) 現(株)商船三井に貸船) 夏吉練炭(株) 経営引受
35年	5月	京阪練炭(株)を京阪練炭工業(株)に社名変更
	9月	京阪海運(株) 設立(当社全額出資・自社運航)
	10月	三田川工場 設置
36年	9月	戸畑コークス製造所 設置(旧八幡製鉄所向焼結用コークス納入開始) 旭燃料工業(株) 経営引受 川崎工場、門司工場、二日市工場
37年	4月	太平洋ピッチ練炭販売(株) 設立(当社全額出資)
	9月	共立興業(株) 経営引受 鞍手工場
39年	4月	志免練炭工業(株) 設立(当社全額出資) 志免工場 設置。 岩見沢工場 設置 研究室が大阪工場に移転
40年	4月	新美練炭(株) 経営引受 名古屋工場 (株)二条自動車教習所 設立(当社全額出資)
	12月	日東燃料工業(株) 経営引受 名古屋港工場
41年	4月	九州車輛整備(株) 設立(当社全額出資・旧国鉄の車両メンテナンス)
42年	4月	日新燃料(株) 経営引受 新潟工場及び仙台工場
44年	4月	京阪地所(株) 設立(当社全額出資・社有不動産管理)
45年	12月	京都市に名門カーフェリー(株) 設立(当社全額出資)
46年	10月	北九州市戸畑区新日本製鐵(株)八幡製鉄所構内に戸畑成型炭工場を設置。(高炉向コークス原料用成型炭を製造・納入開始) 大阪工場に大阪コークス炉 設置(成型コークスを製造開始)
49年	7月	釧路練炭(株) 幌内練炭(株) 旭燃料工業(株) 志免練炭工業(株)を吸収合併
	4月	国鉄燃料製造(株) 共立興業(株)を吸収合併
50年	6月	広島県福山市日本鋼管(株)福山製鉄所構内に福山成型炭工場を設置。(高炉向コークス原料用成型炭を製造・納入開始) (株)京阪鉄工所を志免工場に移転
	8月	戸畑成型炭工場 増設 茨城県鹿嶋市住友金属(株)鹿島製鉄所構内に鹿島成型炭工場を設置。(高炉向コークス原料用成型炭を製造・納入開始)
55年	10月	川崎市川崎区日本鋼管(株)京浜製鉄所扇島地区構内に京浜成型炭工場を設置。(高炉向コークス原料用成型炭を製造・納入開始)
60年	8月	京阪埠頭海運(株) 設立(当社全額出資)
61年	3月	京浜工場にて電気炉向け加炭材ブリケットの生産開始 名門カーフェリー、大洋フェリーと対等合併 (株)名門大洋フェリーを設立
62年	11月	京阪練炭工業(株)を(株)ケイハンに社名変更
平成元年	7月	戸畑工場にて製鋼向け無煙炭ブリケットの生産開始
2年	4月	福山工場にて製鋼用Ni珪ブリケットの生産開始
6年	11月	機械・プラント事業を開設し、(株)ケイハン鉄工所の業務を引き継ぎ
	8月	本社新社屋竣工
9年	3月	(株)ケイハンテック 設立(当社全額出資)
13年	4月	技術研究所を現志免工場に移転
14年	4月	戸畑工場にて製鋼向けダストブリケットの製造・納入開始



※ピッチ練炭の長年の安定供給に対して、当時の国鉄総裁から贈られた感謝状(昭和50年12月8日)



※新日鐵株が毎日工業技術賞を受賞した際に「当社の成型炭での格段の協力があつたおかげである」旨を記していただいた当時の社長からの礼状



平成7年創立50周年の都市に竣工された本社社屋



一流企業との厚い信頼。80年の歴史が培うブリケット成型技術

「固める」ことで省力化、省資源化、あるいはリサイクルにつながる。

「固める」ことで省力化、省資源化、あるいはリサイクルにつながる。もちろん「固める」といって、小さな子どもが砂場の泥んこ遊びで、砂のおにぎりを作るようなものではない。

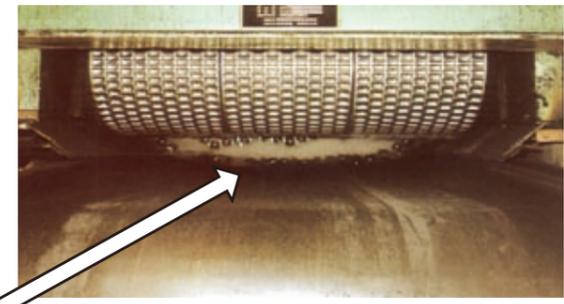
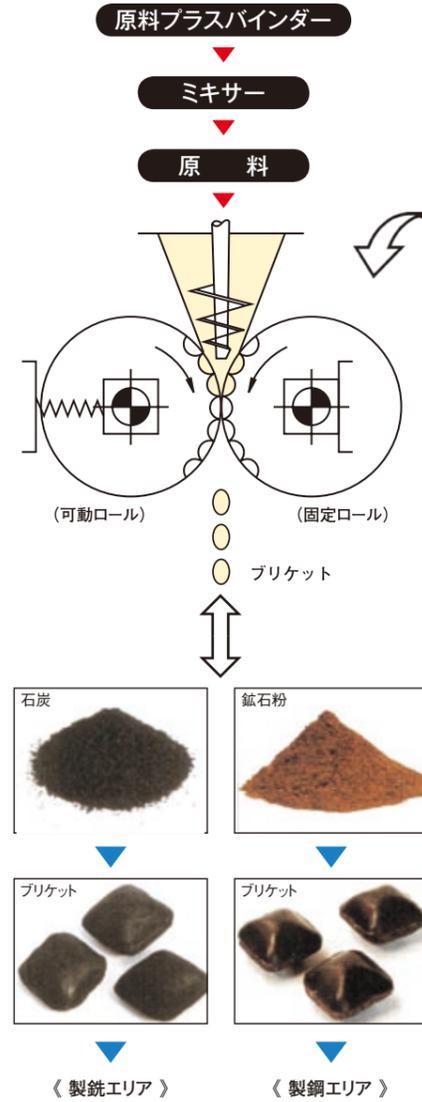
左は成型機(ブリケットマシン)と、外見写真だけではわかりにくいブリケットができるまでの道筋を描いたイラスト。

大雑把に説明するならば、原料となる粉と粘結剤(バインダー)をミキサーに入れ攪拌し、凹凸のついた2つのロールの間に流し込む。2つのロールは互いに逆方向に同時回転。ロールとロール間の原料に圧力が加わることでロールの凹(型)の中で原料が均一に圧縮されて、ブリケットになる仕組みだ。

扱いやすくするなどの目的で、スライスとしてニッケルやクロムなどが加えられる。これらは「スライス」は、塊のものはコストが高い。そこで珪石粉を使うことになるわけであるが、粉状のものは鉄に溶けていかな(溶鉄)。それら珪石の粉を固めブリケットにすることで、馴染みがよくなるのだ。ケイハンの塊成化技術が、高品質な製鋼のコストダウンに寄与しているというわけである。

ブリケットマシンの作動原理

外周に型刻された2個の成型ロールが対をなして配置され、両ロールが同時に互いに逆方向に同回転数で回転し、両ロールの上部より供給された粉末原料が型の中にて圧縮されます。



また、製鋼の過程では鉄を錆びにくくする、性能を上げる、

技術をカスタマイズ。ブリケットを製造する技術を持つている会社はケイハン以外にもあるが、ケイハンの強みは設計から製作、メンテナンスまでを系統立ててシステム化していること。新日鐵やJFEスチールの製鉄所内に自社工場を持つなどし、常に顧客ニーズをとらえ、トップ企業と連携・信頼を勝ち得ていること。

大がかりなプラントの設計はいうまでもなく、少量を多品種塊成化したいというニーズ、設備費を極力抑えたいあるいは期間限定で試してみたいというニーズにも、レンタル成型機で対応するなど、きめの細かいサービスを実現している。