

(112)

原料炭の風化についての一考察

住友金属(株) 第一技術開発部 山田健彦
住金化工(株) 鹿島製造所 柳生和威
〃 〃 〇吉村紘一

Ⅰ 緒言 コークス製造用原料炭をヤードに貯炭する場合、時には発熱を伴う風化作用によって、品質が劣化する問題がありコークス製造上重要な課題となる。そこで我々は実験室雰囲気下での風化実験を実施して、風化による品質劣化の予測と風化炭の配合上の問題を検討する事にした。その結果 2, 3 の知見が得られたので紹介する。

Ⅱ 室内風化実験 代表的な原料炭 19 種について実験室雰囲気下（常温）で 6 ヶ月間の暴露実験を行った。各暴露月数のギーセラー流動性（ $\log$ DDPM = 以下 FI と称す），ジラトメーター膨張性（以下 TD と称す）は次式で推定できる事がわかった。 FI （又は TD ） $= 10^{ax+b}$ 〔 $a \rightarrow$ 劣化速度， $x \rightarrow$ 暴露月数， $b \rightarrow$ 入荷時の FI （又は TD ）の常用対数〕，この内 a 値は炭種間で著しく異なっている。一般に炭化度が低くなる程，風化による劣化が大きいと言われているが，劣化速度（ a 値）と炭化度の関係は特に認められず，LV 炭が予想に反して劣化速度が大きかった。以上の例を表一 1 に示す。次に貯炭場に於ける風化の実体を 5 銘柄について調

表一 1 流動性の劣化速度

表一 1 流動性の劣化速度

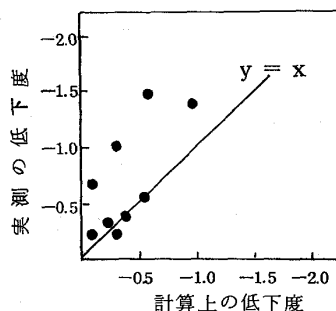
	a 値	b 値
米 国 L V 炭	-0.205	0.239
豪 州 M V 炭	-0.066	0.326
カナダ M V 炭	-0.075	-0.192
米 国 M' V 炭	-0.012	0.504
カナダ M' V 炭	-0.054	-0.259
国 内 H V 炭	-0.050	0.437
蒙 州 H V 炭	-0.065	0.220

べ、室内風化実験値（ $-FI/\text{月}$ ）と比較したものを図-1に示す。概ね貯炭場での風化速度と室内風化実験の風化速度が一致しており、室内風化実験で得られた各知見を貯炭場に適用しても、特に問題がないと考えられる。次に単味炭缶焼試験の結果一例を表-2に示す。冷間強度（ DI ）より CO_2 反応後強度の低下が大きく、常温に於ける風化であるにも拘らずコークス基質を劣化させる程の影響がある点が注目される。（このコークス基質の変化は、光学顕微鏡でも観察できる。）

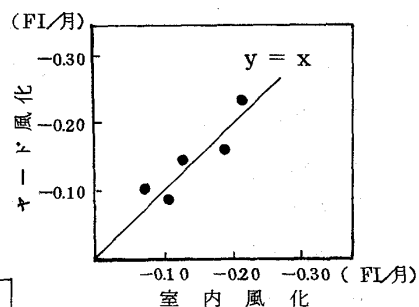
Ⅲ 風化炭の配合上の問題 未風化の配合炭の一部を風化炭に置換した場合の加重平均上の F I 低下度と実測の F I 低下度の関係について調べた。(図-2)両者がほぼ一致しているケースもあり、実測値の低下度の方が計算上の低下度より、著しく大きいケースもある。これは風化炭を配合するとコークス強度管理が困難となる事を示唆する。

表一 2 DI_{15}^{30} CO_2 反応後強度 (SIRs) の変化

	D I ³⁰ ₁₅			S I R s		
	入荷時	6ヶ月後	差	入荷時	6ヶ月後	差
カナダ L V 炭	94.4	89.7	-4.7	61.6	54.1	-7.5
米 国 M V 炭	94.3	93.9	-0.4	66.8	64.3	-2.5
豪 州 M V 炭	94.4	93.6	-0.8	69.2	61.7	-7.5
米 国 M' V 炭	93.7	91.8	-1.9	65.2	40.6	-24.6
豪 州 M' V 炭 (A)	93.9	93.8	-0.1	69.3	65.3	-4.0
豪 州 M' V 炭 (B)	92.9	90.0	-2.9	34.6	24.2	-10.4
豪 州 H V 炭	76.2	73.7	-2.5	16.1	5.8	-10.3



図一2 風化炭配合時のFIの低下



図一 1 ヤード風化と室内風化の
FI劣化度の比較

Ⅳ 結言 ヤードに於ける風化を室内風化実験にて再現した結果、ギーセラー流動性、ジラトメーター膨張性の風化による劣化を推定できる式を得た。風化の影響がD IよりCO₂反応後強度の方が大きい点と風化炭を配合する場合、配合炭の流動性が不規則になる点が明らかになった。