

るが不幸にして溶解せざる染料があまり多ければ此法では正確な比較は得られない。然し染料は媒染したる木綿糸にて溶液から完全に取り去る事が出来る。

瓶を回轉機からはづし、粗粒が底に鎮靜するまで二三時間靜止し、上澄の一〇〇立方糎をビーカーに移し、水二五立方糎及一〇%醋酸二立方糎を加へ、常温の重湯煎器に入れ媒染したる木綿糸の五瓦拵を其溶液の中に入れる拵を二〇分間動かし尙ほ拵を動かしながら二〇分間攝氏六〇度に除熱する拵は二〇分間で完全に染る、之に依つて溶液から染料を取り出し、拵を洗滌し六〇度に除熱し其拵を基本拵と比較し色の濃淡に依つて含有染料の量を識別する。基本拵には結晶堇色六、八、一〇、一二、一四及一六底を附着せしめてある。(さこ)

●真空熔解の磁氣的性質に及ぼす影響

(Meta and Chem Engineering, May 15, 1916.)

神谷基夫

過去二年間に於ける F.D. Yengen 氏の論文の多くは直空に於て電氣分解鐵を熔解する時は其の磁氣的性質を増加せしむるものなる事なりき、斯く真空に於て熔解する時は鐵に如何なる影響を及ぼすものなりやの問題を解かんか爲め行へる試験及ひ結論次の如し。

試験に供せる鐵は平爐法によりて製造せられたるものにして左の分析成分を有す。

S	P	C	Mn	Si	Cu	O	N	H	Fe
0.025	0.005	0.010	0.025	0.005	0.050	0.035	0.004	0.001	99.84

試験片は製造者より供給せられたる材料及ひ其の材料を真空に於て熔解して製造せるインゴツ

トより作れり、而して試験片は徑一糎長さ三六糎の丸棒及び外徑四・二糎内徑三・八糎を有する輪形にして前者は Burrows Compensated double bar and yoke method により後者は Ballistic method により磁氣的試験を行へり、之等試験片は試験前に兩者共眞空に於て攝氏一一〇〇度に燒鈍せり、其の冷却速度は室内温度に至る迄一時間攝氏三〇度の割合を以てせり。

試験の結果は第一圖及び第一表の如し。

此の結果より眞空に於て再ひ熔解する時は其の最大誘磁率を二乃至三倍に増加せしめヒステレシス損失をして低下せしむるものなることを知る、比較に便なるが爲め硅素を含有し或は含有せざる電氣分解鐵を眞空に於て熔解せるものに就き先きに得たる結果をも附記せり。

さて化學分析に關し此の眞空作業を施せる前後に於て平爐鐵の差異を指摘することは甚だ困難なり、されど CO 及び CO₂ 瓦斯は材料中に減小せしめられたる事だけは云ふを得るなり、尙其の前後の差を他の方面に見出さんが爲め密度及び檢鏡試験を行へり。

密度試験は兩者の差異甚だ小なりき、然れども種々なる方法及び測定人を取り換へ以て試験せるに一般に眞空作業をなせるものは其の密度大にして其の差平均〇・一％なり。

第二及び第三圖は二箇の試験片を檢鏡して得たる結果なり、第二圖は眞空作業を施さざるものにして普通市場にあるか如き材料に廣く見らるゝスラッグ或は不純物を著しく含有せされとも瓦斯によりて生ずる多くの班點特に穴の存在するを見る、然るに眞空作業を施せるものは第三圖に明かなるか如く實際斯る班點及び穴を見ず、尙ほ又其のクリスタルは眞空作業を施せるものは施さざるものに比較して大なるを知る。

之等の結果に依る時はクリスタルは鐵か純粹なる程大なるものゝ如し、又先に施行せる試験は殆んど同一分析を有する鐵を同一機械及び熱作業を施せるものに就き比較するにクリスタルの大な

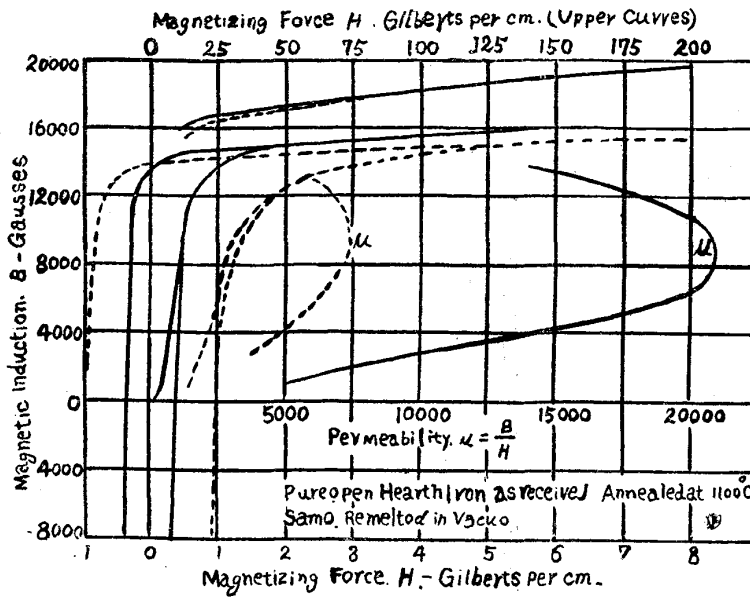


FIG. 1—MAGNETIC TEST CURVES OF PURE OPEN-HEARTH IRON AS RECEIVED AND REMELTED IN VACUO

Table 1—A Comparison Between the Magnetic Properties of Open Hearth Iron Before and After Being Remelted in vacuo. Also Compared with Electrolytic Iron

Specimen No.	Kind of Specimen	Max. Perm.	Density for Maximum Permeability	Permeability		Hysteresis Loss Ergs Per Cub. Cm. Per Cycle		Retentivity in Gauss		Coercive Force in Gilberts Per Cm		Spec. Elec. Resist. Microhms
				B = 10,000	B = 15,000	B = 10,000	B = 15,000	B = 10,000	B = 15,000	B = 10,000	B = 15,000	

Open Hearth Iron, as Purchased
Machined From 1/2 Inch Rod. Annealed at 1100 Deg. C.

IAR	Rod	7.250	50.000	7.250	2710	...	3550	3000	13.000	.85	1.00	10.11
-----	-----	-------	--------	-------	------	-----	------	------	--------	-----	------	-------

Open Hearth Iron Remelted in Vacuo. Annealed at 1100 Deg. C.

24-01	Ring	14.300	8.500	13.500	5700	986	2063	8400	12.300	.33	.39	10.05
4-01	Rod	14.180	8.500	13.500	5550	1080	2190	8700	12.300	.37	.40	
4-02	Ring	16.500	9.500	16.450	6400	935	2010	8700	13.900	.30	.35	
4-03	Ring	17.000	9.500	16.700	8250	852	1755	8400	12.600	.28	.28	
4-03	Rod	20.300	9.500	20.200	7500	865	1760	8300	13.600	.34	.34	10.20
4-04	Ring	16.300	10.000	16.300	6000	870	1880	8400	13.300	.30	.35	

Electrolytic Iron Melted in Vacuo Annealed at 1100 Deg. C.

3.3-54	Rod	22.800	8.000	21.300	1365	665	1860	9300	13.300	.20	.24	9.84
3-55	Rod	25.800	9.000	25.600	1365	707	1451	9300	12.000	.23	.24	9.8

Electrolytic Iron With .051 Per Cents Melted in Vacuo. Annealed at 1100 Deg. C.

4.35.06	Rod	6.350	6.500	41.700	6000	286	916	9090	12.000	.09	.165	11.80
---------	-----	-------	-------	--------	------	-----	-----	------	--------	-----	------	-------

Electrolytic Iron With 3.0 Per Cent Melted in Vacuo Annealed at 1100 Deg. C.

535.40	Ring	36.200	8.000	31.300	790	337	757	7700	11.000	.09	.10	44.16
35.40	Rod	72.600	9.000	3.500	2500	254	926	9400	13.700	.09	.16	

るもの程誘磁率大なり。然る時はこゝに一つの疑問あり即ち誘磁率なるものはクリスタルの大小にのみ因るか或は鐵の純度にのみ因るかとの問題なり、この問題の解決に對し次の事實あり即ち純鐵を攝氏九〇〇度以上の温度にて焼鈍する時は其のクリスタルは九〇〇度或は夫れ以下の温度にて焼鈍せるものより小にして而かも誘磁率高し。

以上によりて眞空作業を施す時は平爐鐵は普通の方法を以て得へからざる程度に精鍊せられ此の精鍊程度は磁氣的性質を優良ならしむるものなりと結論せざるへからず。

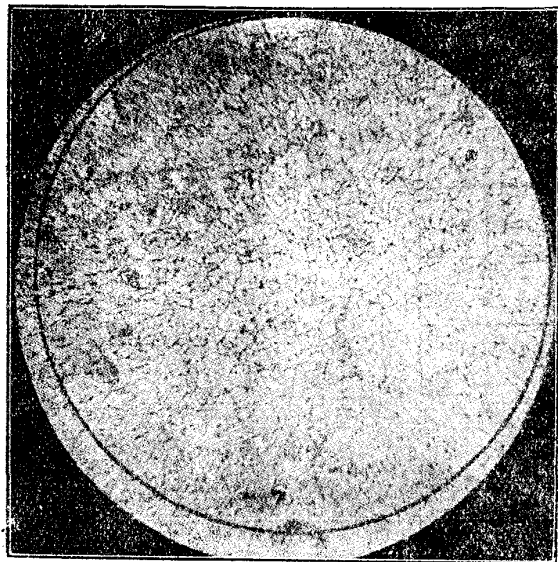


FIG. 2a—60 DIAM.—PURE IRON MADE IN OPEN-HEARTH FURNACE

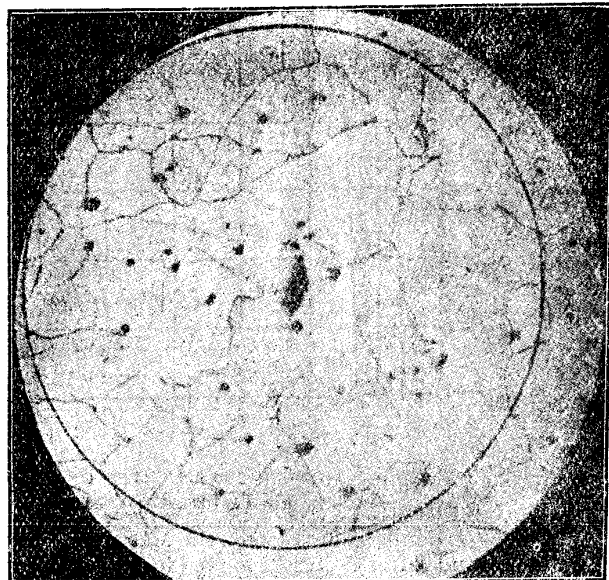


FIG. 2b—360 DIAM.—PURE IRON MADE IN OPEN-HEARTH FURNACE

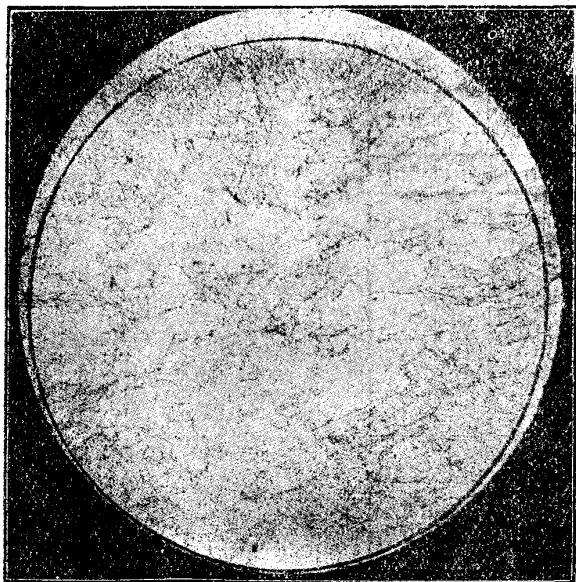


FIG. 3a—60 DIAM.—OPEN-HEARTH IRON REMELTED IN VACUO

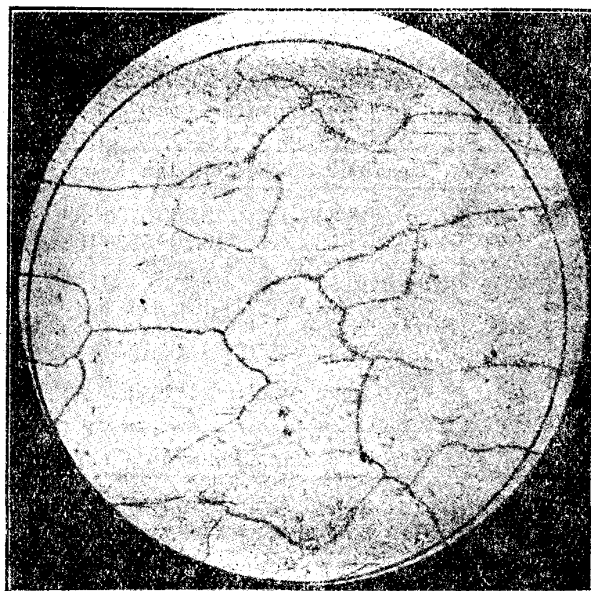


FIG. 3b—360 DIAM.—OPEN-HEARTH IRON REMELTED IN VACUO