

und hieraus folgt:

| Post. Nr. | Bezeichnung | Schmelzpunkt ° C. | Schmelzpunkt d. C + Si freien Legirung ° C. | Mittlere Werthe | | |
|-----------|--|----------------------|--|-------------------------------------|---|---|
| | | | | Atom- gewicht von C + Si A | Molecular- gewicht von C + Si M | Zahl d. At. in den Moleculen von C + Si n |
| 1 | Ferromangan | 1210 | 1868 | 13,96 | 37,38 | 2,68 |
| 2 | " | 1145 | 1755 | 13,33 | 35,87 | 2,69 |
| 3 | " | 1090 | 1653 | 14,30 | 38,06 | 2,66 |
| 4 | Hämatit-Roh- eisen | 1240* | 1600 | 18,83 | 59,32† | 3,15§ |
| 5 | Silico-Spiegel | 1220 | 1687 | 25,42 | 128,73 | 5,07 |
| 6 | Ferrosilicium | 1120 | 1609 | 25,25 | 105,76 | 4,18 |
| 7 | Schwedisches weißes Roh- eisen | 1085 | 1600 | 12,81 | 31,25 | 2,44 |

Stellt man diese Daten mit den vorigen zusammen, und bedenkt man, daß sich Osmonds Angaben der Schmelzpunkte C- und Si-reicher Metalle offenbar nicht auf die beginnende Graphit-ausscheidung, sondern auf die Erstarrung der eutektischen Legirung beziehen, so erhält man:

| Lfd. Nr. der vorigen Tabelle | Be- zeichnung | Zusammen- setzung | | | Si % (C+Si) % | Anzahl von Atomen im Molecul |
|---------------------------------|--|----------------------|-------|-------|---------------------|------------------------------------|
| | | C % | Si % | Mn % | | |
| — | — | 0,0 bis 1,9 | — | 0,4 | — | 0,0 bis 1,9 2,04 |
| — | — | 2,0 | — | 0,4 | — | 2,00 |
| — | — | 2,5 | — | 0,4 | — | 2,07 |
| — | — | 3,0 | — | 0,4 | — | 2,19 |
| — | — | 3,5 | — | 0,4 | — | 2,34 |
| — | — | 4,0 | — | 0,4 | — | 2,44 |
| 7 | Schwedisches weißes Roh- eisen | 4,10 | 0,22 | 0,12 | 0,09 | 4,19 |
| — | — | 4,3 | — | 0,4 | — | 4,3 |
| — | — | 4,5 | — | 0,4 | — | 4,5 |
| 4 | Hämatit-Roh- eisen | 3,29 | 2,45 | 0,11 | 1,05 | 4,34 |
| — | — | 5,0 | — | 0,4 | — | 5,0 |
| 3 | Ferromangan | 4,80 | 0,80 | 16,79 | 0,34 | 5,14 |
| 2 | " | 5,00 | 0,43 | 48,95 | 0,18 | 5,18 |
| 1 | " | 5,10 | 0,71 | 80,96 | 0,30 | 5,40 |
| — | — | 5,50 | — | 0,4 | — | 5,50 |
| 6 | Ferrosilicium | 2,38 | 11,46 | 2,59 | 4,91 | 7,29 |
| 5 | Silico-Spiegel | 2,53 | 12,90 | 24,55 | 5,53 | 8,06 |

Nach den vorliegenden Zahlen müssen die ursprünglichen Schlusfolgerungen in nachstehender Weise modificirt werden:

1. Die in geschmolzenem Eisen, bezw. Eisenmangan gelösten Kohlenstoff- und Silicium-Moleculen bestehen aus gleich viel Atomen;
2. die Größe dieser Kohlenstoff- und Silicium-Moleculen ist von der Menge des vorhandenen Mangans unabhängig;
3. dieselbe wächst jedoch mit dem (in Kohlenstoff-Aequivalenten ausgedrückten) Gesamtgehalte an Kohlenstoff und Silicium;

* Bezw. 1180° C. † Bezw. 50,85. § Bezw. 2,70.
** Eutektische Legirung.

4. in sehr verdünnten Kohlenstoff- (und wahrscheinlich auch Silicium-) Lösungen (bis 2,5 %) bestehen die Moleculen aus 2 Atomen;
5. die mittlere Moleculargröße wächst von obiger Grenze an für 1 % C + Si (in C-Aequivalenten ausgedrückt) um rund 0,25 Atome, bei höheren Gehalten um das Doppelte, und
6. sie erreicht bei rund 8 % C + Si (in C-Aequivalenten) 5 Atome.

Bekanntlich verhält sich der osmotische Druck gleicher Mengen von Kohlenstoff und Silicium umgekehrt wie ihre Moleculargewichte, wir können somit den osmotischen Druck des Siliciums aus jenem des Kohlenstoffs leicht berechnen, und erhalten:

| Temperatur in ° C. | Osmotischer Druck von 1 % | |
|-----------------------|---------------------------|----------|
| | Kohlenstoff | Silicium |
| | in Atmosphären | |
| 1500 | 440,3 | 188,7 |
| 1400 | 423,8 | 181,6 |
| 1300 | 391,3 | 167,7 |
| 1200 | 324,3 | 139,0 |
| 1130 | 273,4 | 117,2 |

also weit höhere Werthe als in der früheren Abhandlung.

Hieraus berechnet sich für gesättigte Lösungen der osmotische Maximaldruck beim Schmelzpunkte

- a) für Eisen mit 4,63 % C (Schmelzpunkt = 1165° C)
 $P_{max.} = 4,63 \times 299 = 1384,37 \text{ Atm.}$
- b) für Ferrosilicium mit 2,38 % C und 11,46 % Si (Schmelzpunkt = 1120° C.)
 $P_{max.} = 2,38 \times 266 + 11,46 \times 114$
 $= 633,08 + 1306,44$
 $= 1939,52 \text{ Atm.}$

wonach die früher ausgesprochene Vermuthung, daß der osmotische Druck gesättigter Lösungen von der Natur der gelösten Substanzen unabhängig und für dasselbe Lösungsmittel eine Constante sein könne, hinfällig erscheint. Zieht man jedoch die Versuche von Saniter (Journal „Iron and Steel Institute“ 1897 Vol. II) in Betracht, nach welchen geschmolzenes Eisen bis 4,81 % C aufzunehmen vermag, so erhält man für die Schmelztemperatur von 1400° C.

$$P_{max.} = 4,81 \times 423,8 = 2038,5 \text{ Atm.}$$

und für den aus Roberts-Austens Figur abgeleiteten Schmelzpunkt von rund 1200° C.

$$P_{max.} = 4,81 \times 324,3 = 1559,9 \text{ Atm.}$$

und bedenkt man, daß 4,81 % nach Saniters Untersuchungen möglicherweise noch nicht den Sättigungspunkt darstellen kann, so bleibt die Entscheidung über diese Frage noch weiteren Untersuchungen überlassen.