

ATTI  
DELLA  
REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

ANNO CCCXX  
1923

SERIE QUINTA

RENDICONTI

Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.

VOLUME XXXII.

2° SEMESTRE.



ROMA

TIPOGRAFIA DELLA R. ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
PROPRIETÀ DEL DOTT. PIO BEFANI

1923

**RENDICONTI**  
DELLE SEDUTE  
DELLA REALE ACCADEMIA NAZIONALE  
DEI LINCEI

**Classe di scienze fisiche, matematiche e naturali.**

~~~~~  
*Seduta del 2 dicembre 1923.*

V. VOLTERRA, Presidente.

MEMORIE E NOTE DI SOCI

**Chimica.** — *Sui gas estraibili a caldo dagli acciai e sulla riducibilità degli ossidi del carbonio.* Nota di N. PARRAVANO e C. ROSSELLI DEL TURCO <sup>(1)</sup>.

Ricerche eseguite da uno di noi e da A. Scortecci <sup>(2)</sup> sui gas contenuti negli acciai hanno portato, fra l'altro, al risultato che la proporzione di ossido di carbonio estratta a caldo col metodo solito da un peso dato di metallo, il più delle volte varia, per effetto della disossidazione, nel senso che nel metallo disossidato essa è minore che nel metallo prima della disossidazione.

Questo risultato è in netto contrasto con quanto è stato osservato da altri sperimentatori, ad es.: dal Goerens <sup>(3)</sup>.

Questi, studiando come variano quantità e qualità del gas durante la fabbricazione dell'acciaio con i processi Thomas e Martin ha trovato che la disossidazione, mentre lascia quasi inalterate le quantità di  $\text{CO}_2$ ,  $\text{H}_2$ ,  $\text{N}_2$ , è in tutti i casi accompagnata da aumento del contenuto di ossido di carbonio, molto forte nell'acciaio Thomas, ma sensibile anche nel Martin (da 0,010 a 0,050 e da 0,010 a 0,069 nel primo caso, e da 0,058 a 0,071, e da 0,074 a 0,085 nel secondo).

Noi invece, come si è detto, abbiamo osservato il più delle volte forte diminuzione del contenuto di CO.

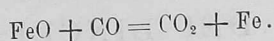
<sup>(1)</sup> Lavoro eseguito nell'Istituto Chimico della R. Università di Roma.

<sup>(2)</sup> Annali di Chimica Appl. 8, 1 (1924).

<sup>(3)</sup> Ferrum 12, 73 (1915).

È evidente però che il risultato del Goerens non ha nè può avere valore generale.

Se si facesse l'ipotesi che i gas estratti a caldo siano gli stessi contenuti nel bagno liquido, la presenza di CO e di FeO dovrebbe portare all'esistenza di un equilibrio fra Fe, FeO, CO, CO<sub>2</sub>.



Ad equilibrio stabilito, dovrebbe pertanto sussistere la relazione

$$\frac{(\text{CO}_2)}{(\text{FeO})(\text{CO})} = K,$$

e la variazione di (FeO) potrebbe bensì portare ad una variazione del rapporto tra CO e CO<sub>2</sub>, ma il volume totale del gas (CO + CO<sub>2</sub>) dovrebbe rimanere costante.

D'altra parte i disossidanti agiscono sull'ossido di ferro, oppure anche sugli ossidi di carbonio contenuti nel bagno?

Sull'azione riducente che i disossidanti comunemente adoperati nella pratica di acciaieria esercitano sul CO e sulla CO<sub>2</sub> si hanno poche notizie nella letteratura. Noi abbiamo voluto perciò eseguire una serie di prove, per stabilire se e con che intensità alcuni elementi ed alcune leghe disossidanti agiscono sul CO e sulla CO<sub>2</sub>.

A questo scopo abbiamo introdotto un grammo di metallo in polvere in un crogiuolo che veniva scaldato a temperature continuamente crescenti in ambiente di ossido gassoso. La temperatura del metallo veniva letta mediante una pinza termoelettrica introdotta nella polvere. L'apparecchio era in comunicazione con un manometro a mercurio, che serviva ad indicare una eventuale depressione prodottasi nell'apparecchio.

Per la reazione tra ossido gasoso e metallo, i risultati ottenuti sono riassunti nella seguente tabella.

|                            | In corrente di CO                                                                                                                                                                                                        | In corrente di CO <sub>2</sub>                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Alluminio . . . . .        | Reagisce violentemente. La reazione si è iniziata verso i 720° e la temperatura è salita rapidamente raggiungendo, nelle nostre condizioni sperimentali, i 920°-940°. Nell'ambiente si è generata una forte depressione. | Reagisce violentemente. La reazione si è iniziata verso i 650° e la temperatura è salita rapidamente raggiungendo circa 1200°. Nell'ambiente si è generata una forte depressione. |
| Magnesio . . . . .         | Reagisce violentemente. La reazione si è iniziata verso i 630° e la temperatura è salita fino a 1140°. Forte depressione nell'ambiente.                                                                                  | Reagisce violentemente. La reazione si è iniziata verso i 650° e la temperatura è salita fino a 1250°. Forte depressione nell'ambiente.                                           |
| Silicio . . . . .          | La reazione non è molto vivace. Si inizia verso i 1200°, ma non si ha nè innalzamento di temperatura, nè depressione. A 1300° la reazione diventa vivace.                                                                | L'inizio della reazione è incerto. A 1300° la reazione è vivace e si ha notevole depressione.                                                                                     |
| Silico-Calcio . . . . .    | La reazione è abbastanza vivace e si inizia a 950°. La temperatura è salita di un centinaio di gradi e si è avuta depressione.                                                                                           | L'inizio della reazione si è avuto verso i 1100°.                                                                                                                                 |
| Silico-Alluminio . . . . . | La reazione è vivace, e si è iniziata verso i 1130°. Si produce una forte depressione.                                                                                                                                   | L'inizio della reazione è incerto. A 850° la reazione è solo superficiale, a 1250° essa è vivace e si è avuta forte depressione.                                                  |
| Ferro-Silicio . . . . .    | Reazione vivace. Si è iniziata a 1150° con lieve innalzamento di temperatura e lieve depressione.                                                                                                                        | Inizio della reazione incerto.                                                                                                                                                    |

In tutte le esperienze la corrente del gas nell'ambiente di reazione era di circa 4-5 bolle al secondo.

Tutte queste reazioni sono le inverse di quelle di riduzione degli ossidi con carbone: queste ultime hanno bisogno di forti apporti di calore per compiersi e le prime perciò sono accompagnate da effetti termici alcune volte rilevanti.

Queste esperienze provano che i disossidanti comunemente adoperati in acciaieria sono in grado di ridurre a temperatura elevata anche gli ossidi del carbonio, e l'azione di essi nella fabbricazione dell'acciaio si esercita, oltre che sull'ossido di ferro, anche sul CO e sulla CO<sub>2</sub> contenuti nel bagno.

Per modo che, sempre rimanendo nell'ipotesi che i gas estratti a caldo siano gli stessi contenuti nel bagno liquido, dovrebbe aversi per questo fatto una diminuzione del volume di gas come conseguenza della disossidazione.

Ma i gas estratti a caldo non sono gli stessi contenuti nell'acciaio liquido; essi derivano dalla reazione tra carburi e ossidi che si trovano a far parte della massa metallica, ed il loro volume dipenderà perciò dalle



proporzioni in cui gli uni e gli altri vi sono contenuti e dalle possibilità di reazione che ad essi vengono offerte quando si scalda l'acciaio nel vuoto a temperatura elevata. Ora, la disossidazione con le ferro leghe significa, il più delle volte, anche ricarburazione del bagno, e nessuna meraviglia perciò che l'aggiunta di disossidante e ricarburante possa dare un prodotto capace di svolgere un volume maggiore di gas carburato.

Ma tranne che non intervenga la ricarburazione ad offrire maggiori possibilità di reazione fra ossidi e carburo e provocare quindi lo sviluppo di un maggiore volume di gas, la disossidazione deve avere sempre per conseguenza, anche per l'azione riducente che i disossidanti esercitano sui gas carburati, una diminuzione nel volume totale di gas estraibili a caldo.

#### NOTE PRESENTATE DA SOCI

**Matematica.** — *Corrispondenza puntuale fra due superficie e rappresentazione conforme.* Nota di E. BOMPIANI, presentata dal Socio G. CASTELNUOVO.

In seguito ad una ricerca da me iniziata sulle proprietà proiettivo-differenziali di una superficie dello spazio ordinario secondo il metodo di Fubini, ed a conversazioni e a relazioni epistolari con i professori Bianchi e Castelnuovo, siamo pervenuti ai risultati qui appresso enunciati. Di essi, qualora non sia indicato esplicitamente l'Autore, è da ritenersi che siano comuni ad almeno due di noi.

I. *Una corrispondenza puntuale qualsiasi fra due superficie (di  $S_3$ ), regolare nell'intorno (almeno di 2° ordine) di punti corrispondenti generici, determina una corrispondenza birazionale (cremoniana) del 3° ordine fra le stelle di piani uscenti da punti corrispondenti delle due superficie (considerando corrispondenti piani osculatori a curve corrisp. in punti corrispondenti).*

II. *Nella corrispondenza precedente i piani fondamentali di ciascuna stella si raccolgono tutti nel piano tangente alla superficie meno, in generale, due. Ai piani di un fascio in una stella corrispondono nell'altra piani inviluppati un cono di 3ª classe.*

*V'è un solo fascio di piani (se la corrispondenza è generale) cui corrisponde un fascio di piani: l'asse del fascio è, in ciascuna stella, la retta intersezione dei due piani fondamentali distinti da quello tangente.*

Agli assi dei due fasci di piani corrispondenti nelle due stelle dà il nome di *assi della corrispondenza*: questa (purchè sia generica) individua dunque due congruenze ben determinate (una retta per ogni punto di una superficie, non situata nel piano tangente in esso) e una corrispondenza fra le loro rette.