

PATENT



N^o 88. ✓

BESKRIFNING

OFFENTLIGGJORD AF

KONGL. PATENTBYRÅN.

MOTALA MEKANISKA VERKSTADS AKTIEBOLAG

STOCKHOLM

Sätt att ur jern och stål aflägsna fosfor.

Patent i Sverige från den 7 Juli 1879.

Denna uppfinning afser förbättringar i tillverkning af Bessemer och härdfärskad stål utaf mycket fosforhaltigt råjern (exempelvis $\frac{7}{10}$ procent fosfor) i ändamål att ur det senare aflägsna fosfor.

Vid Bessemerbläsning måste man begagna en converter, som är reveterad med ett starkt basiskt material, helst basiska tegel af talkhaltig kalk (sådana som beskrivas i S. G. Thomas patent af den 22 nov. 1878), hvarigenom en starkt basisk slagg erhålles. Denna slagg bör innehålla minst 36 procent, men bättre 40 procent kalk och magnesia, samt från 8 till 20 procent kisel; om råjernet är mycket fosforhaltigt, måste i samband dermed en betydlig efterbläsning ega rum i ändamål att erhålla det mest förmånliga resultat.

Arbetet utföres sålunda: Omedelbart före metallens inläggande uti konvertern, inkastas uti densamma en viss mängd kalk (helst talkhaltig) eller en blandning af omkring 8 delar kalk till 1 del jernoxidmalm (»iron-oxide-ore»). Denna blandning erhålles genom att på nedan beskrifvet sätt kalcinera kalksten och jernmalm tillsammans.

Denna första tillsats af basiska beståndsdelar bör i allmänhet uppgå till två gånger sammanlagda vigten af kisel och fosfor, som innehålles uti ugnsladdningen. Derefter blåses under 6 till 10 minuter, eller hvilken tid som erfarenheten visar vara nödig, för att åstadkomma en hetta, tillräcklig att med fördel kunna verkställa den återstående tillsatsen.

Förmånligt är att för bläsningen använda vida hål af cirka 25 millimeters diameter. Nu vändes konvertern hastigt om, och man inkastar deri en något mindre qvantitet af basiska beståndsdelar än första gången, ungefär $\frac{2}{3}$

deraf. Denna tillsats bör bestå af en blandning utaf 2 till 3 delar kalk till 1 del icke kiselhaltig jernoxidmalm (»iron-oxide-ore») såsom hematit- eller purpurmalm. Det noggranna beloppet af denna andra tillsats basisk blandning regleras efter varaktigheten af konverterns botten. Om denna är så hållbar, att den står bi för många blåsningar, låt vara 10, så erfordras en större mängd basisk blandning, och tvärtom. Hufvudsaken är att alltid åstadkomma en slagg med en betydlig halt af kalk och magnesia, mer än 36 procent. Fördelaktigast torde vara att både den andra och den första tillsatsen är mycket varm, ja, t. o. m. i smältande tillstånd när den inkastas i konvertern. Den kan lämpligast upphettas genom konverterlägan på samma sätt som man nu någon gång upphettar spegeljern.

Den basiska blandningen åstadkommes lämpligen genom att blanda 4 till 6 delar kiselri kalk- eller kalksten med 1 del jernoxid och deraf forma råtegel eller kulor. Dessa kalcineras starkt eller smältas uti en ugn och inkastas i konvertern.

Om råjernet, som blåses, är starkt manganhaltigt (hvilket är förmånligt, såvida det ej kommer direkt från masugnen), kan jernmalhalten uti denna blandning betydligt reduceras, och om mycket mangan är närvarande, kan man t. o. m. nöja sig med enbart kalk.

Efter denna andra tillsats vändes konvertern hastigt om och bläsningen fortsättes. Dock om, såsom nu för tiden är händelsen, råjernet är mycket fosforhaltigt, upphör den icke när (eller under några sekunder af den tid när) lägan sjunker (»the flame drops») och de s. k. kollinierna uti spektroskopet försvinna, utan den fortsättes under mer än en minut (ibland

äfvén under en tid af 6 minuter, om metallen är starkt fosforhaltig) till dess man ser ur konverterns skorsten utströmma en ymnig, oafbruten, brun rök, försedd med en tydlig frans af hvit rök längs kanten. Tiden för »efterblåsningens» eller öfverblåsningens längd har befunnits vanligen vara $\frac{1}{4}$ till $\frac{1}{2}$ af tiden för den vanliga blåsningen till den punkt då kollinierna försvinna, men detta beror af fosforhalten i jernet.

Såsom kontroll på tillförlitligheten af den genom rökens nyssnämnde beskaffenhet gifna anvisning (eller till dess blåsaren erhållit tillräcklig vana) uttages ett metallprof straxt som röken visar sig, och hamras, då man lätt finner om fosfor är vederbörligen aflägsnad. Befinnes detta prof vara hårdt, fortsättes blåsningen. Då nedfälls konvertern och spegeljernet (Spiegelisen) tillsättes.

Så, som Bessemerblåsningen för närvarande bedrivs, är det noggsamt bekant, att, om konvertern icke nedfälls och blåsningen upphör, när lågan sjunker och kollinierna försvinna, en rätt betydlig mängd metall går förlorad, enär fosfor ej är borta. Derföre måste man alltid vara mycket noga med att vända om konvertern när lågan sjunker. — Men nu har det befunnits att vid användande af en basisk revetering och en starkt basisk tillsats under blåsningen, så att en starkt basisk jordhaltig slagg bildas på ofvan beskrifvet sätt, den ofvan nämnda efterblåsningen är — vid fosforhaltigt råjern — ytterst fördelaktig, enär den garanterar ett vida fullständigare borttagande af fosforhalten, på samma gång som jernet ej lider någon menlig inverkan.

Då detta förfaringssätt skall användas vid Siemen, Martin, Pernet, Pousard eller andra färskningsprocesser med öppen hård, beklädes denne senare med ett basiskt ämne, företrädesvis af de i S. G. Thomas' patenter beskrifna slag, och tillsättes under operationen en viss mängd baser, så att slaggen kommer att innehålla öfver 36 procent kalk och magnesia, men helst öfver 40 procent.

Vid en kiselhalt af 8 å 22 procent bör totalbeloppet af basisk tillsats utgöra 3 till 4 gånger sammanlagda vigten af kisel och fosfor i ugnsladdningen. Man förfar dervid på följande sätt: Före ugnens laddning kastas öfver härden en viss mängd kalk (eller en blandning af 6 å 8 delar kalk till en del jernmalm) nemligen ungefär 2 gånger vigten af kisel och fosfor tillsammans; man kan äfvén använda kalksten, i stället för kalk, men tager då dubbelt så mycket.

Resten af tillsatsen göres efter bedömande af den person, som sköter ugnen, blott det tillses att slaggen ej blir för tjockflytande, men icke dess mindre starkt jordhaltig. Denna rest tillsättes under form af en blandning af 2 delar kalk till en del jernoxid, såsom vid Bessemerprocessen, såvida nemligen bläster användes (såsom i Pousardugnen); eller om en del af laddningen består af jernmalm (såsom i Siemens processen). Men om ingen luftbläster användes, ej heller jernmalm blifvit tillsatt, så behöfves en större kvantitet utaf lika delar kalk och jernmalm.

I alla händelser bör det finnas ett visst öfverskott af malm, när bläster ej begagnas för att oxidera all fosfor.

Talkhaltig kalk användes företrädesvis, och i intet fall mindre än omkring 5 gånger vigten af kisel uti laddningen, såvida ej härden revetering smältes bort till betydlig utsträckning hvilket likvisst icke är händelsen vid användandet af de af S. G. Thomas uppfunna och beskrifna reveteringsmaterial.

Patentanspråk.

Sättet att vid härdfärskning och bessemerblåsning aflägsna fosfor ur jern genom att uti härden eller konvertern använda en basis kre-
vetering och tillsätta ett starkt basiskt material, så att en starkt kalkhaltig basisk slagg bildas, samt derjente vid bessemerprocessen använda efterblåsning.

I föregående del af berättelsen anförda basiska processer.