

Thomasflußeisen, wie bei den vorstehend erwähnten Versuchen, jedoch zur Erlangung dichter Blöcke mit etwas Aluminium versetzt. Auch diese sämtlichen Blöcke ließen sich gut schmieden, ohne Rothbruch zu zeigen.

	Ohne		Mit		
	Arsenzusatz				
Kohlenstoff	0,115	0,110	0,110	0,115	0,105
Phosphor	0,049	0,046	0,049	0,055	0,016
Arsen	0,052	1,560	1,100	0,260	4,125
Bruchbelastung in Kilogrammen auf 1 qmm	43,8	51,5	48,7	45,4	50,2
Verlängerung auf 200 mm, Hunderttheile . . .	18,0	16,0	21,0	16,6	1,0
Querschnittsverringernng, Hunderttheile . . .	46,7	30,5	36,1	44,9	0,0

Reines Eisen, mit und ohne Arsenzusatz, durch Professor Arnold geprüft,* ergab folgende Ziffern:

	Ohne		Mit	
	Arsenzusatz			
Arsengehalt	—	—	—	1,57
Elasticitätsgrenze in Kilogrammen auf 1 qmm	22,6	—	—	27,7
Bruchbelastung	34,2	—	—	42,5
Verlängerung auf 50 mm, Hunderttheile	47,0	—	—	28,5
Querschnitts-Verringerung, Hunderttheile	76,5	—	—	34,1

Aus den sämtlichen angestellten Versuchen zieht Stead folgende Schlussfolgerungen für den Einfluss des Arsens.

Ein Arsengehalt von weniger als 0,15 % ist ohne wesentlichen Einfluss auf die mechanischen Eigenschaften des Bauwerk-Flußeisens. Die Zugfestigkeit wird ein wenig gesteigert, die Zähigkeit, sowohl gemessen durch die eintretende Verlängerung, als durch die Querschnittsverringerng vor dem Bruche, ändert sich nicht merklich.

Bei 0,20 % Arsengehalt zeigte sich ein kleiner Unterschied nur bei den mit Martinmetall aus dem sauren Ofen vorgenommenen Kaltbiegeproben.

Steigt der Arsenzusatz über dieses Maß, so wird die Einwirkung deutlicher. Bei 1 % Arsen ist die Festigkeit beträchtlicher, die Zähigkeit geringer, aber die Biegungsfähigkeit ist noch befriedigend (fairly good); bei 1½ % ist die Festigkeit abermals auf Kosten der Zähigkeit gesteigert, und die Biegungsfähigkeit ist nur noch gering; bei 4 % Arsen sind die Verlängerung und Querschnittsverringerng gleich Null geworden, aber die Festigkeit ist noch größer als zuvor.

Wegen der geringen Abmessungen der arsenreichen Blöcke, wodurch die mechanische Bearbeitung beschränkt wurde, hält jedoch Stead

*In welcher Weise das „reine Eisen“ gewonnen wurde, ist nicht gesagt.

die letzteren Ergebnisse für nicht durchaus maßgebend, und er ist der Meinung, daß die Ergebnisse hinsichtlich der Biegungsfähigkeit des arsenreichen Eisens günstiger ausgefallen sein würden, wenn man größere Blöcke hätte verarbeiten können.

Die Bearbeitungsfähigkeit in der Hitze wird selbst durch 4 % Arsen nicht geschmälert. Flußeisen mit diesem Arsengehalt ertrug ungefähr die gleiche Erhitzung wie Stahl mit 1 % Kohlenstoff, verhielt sich aber beim Schmieden in dieser Temperatur etwa wie Stahl mit nur 0,5 % Kohlenstoff. Man darf hieraus folgern, daß Arsen nicht die geringste Neigung besitzt, Rothbruch hervorzurufen.

Der Einwirkung von Säuren und Rost ist arsenhaltiges Eisen nicht zugänglicher als arsenfreies.

Die Schweißbarkeit des Eisens wird durch selbst geringe Arsengehalte geschmälert, und wo ein gut schweißbares Material verlangt wird, muß ein Arsengehalt durchaus ferngehalten werden.

Auch die elektrische Leitungsfähigkeit wird schon durch einen geringen Arsengehalt verringert; 0,25 % Arsen erniedrigen sie um etwa 15 Hunderttheile. Im übrigen zeigt fast jeder Fremdkörper im Eisen den nämlichen Einfluss.

J. E. Steads Arsenbestimmung im Eisen und in Eisenerzen.

Die Grundzüge des Verfahrens sind die nämlichen, welche schon früher von E. Fischer angegeben wurden: Destillieren der mit Eisenchlorür versetzten Lösung, wobei alles Arsen als Chlorür übergeht, und Bestimmung des Arsens durch Mafsanalyse mit Jodlösung.

An Mafslüssigkeiten sind erforderlich:

1. Arsenigsäurelösung. Man wägt 0,66 g reiner pulverförmiger arseniger Säure (entsprechend 0,5 g metallischem Arsen), bringt sie in eine Flasche, fügt 2 g Natriumcarbonat und 100 cc kochendes destillirtes Wasser hinzu, kocht, bis alle arsenige Säure gelöst ist, läßt abkühlen, versetzt die Lösung mit noch 2 g doppelkohlen-saurem Natrium und verdünnt auf 1 l. 1 cc dieser Lösung enthält 0,0005 g Arsen.

2. Jodlösung. 1,275 g reines Jod werden in einer Lösung von 2 g Jodkalium in Wasser gelöst und diese Lösung auf 1 l verdünnt. Zur Titerstellung werden von der Arsenigsäurelösung 20 cc abgemessen, mit Stärkelösung versetzt und mit der Jodlösung titirt. War das verwendete Jod rein, so sind genau 20 cc der Lösung erforderlich, bleibende Blaufärbung hervorzubringen; 1 cc der Jodlösung entspricht in diesem Falle 0,0005 g Arsen.

Zur Arsenbestimmung im Eisen bringt man 1 bis 50 g Bohrspähne in einen Kolben von etwa 1 l Inhalt und fügt eine zur Auflösung genügende Menge verdünnter Salzsäure (einen Theil