

Nazwa
kwalifikacji:**Organizacja i prowadzenie procesów metalurgicznych oraz obróbki plastycznej metali**Oznaczenie
kwalifikacji:**M.38**

Numer zadania:

01

Kod arkusza:

M.38-01-19.06

Lp.	Elementy podlegające ocenie/kryteria oceny
R.1	Rezultat 1: Karta technologiczna procesu produkcji miedzi anodowej w piecu anodowym obrotowym i odlewania anod
	<i>W tabeli zapisano:</i>
R.1.1	Nazwa produktu: Anody (lub miedź anodowa)
R.1.2	Parametry graniczne głównych zanieczyszczeń w anodach w %: O₂: 0,04÷0,2; Pb: max. 0,35; As: 0,07÷0,15
R.1.3	Skład chemiczny kąpieli po napełnieniu pieca miedzią blister- całkowita zawartość zanieczyszczeń w %: O₂- 0,32; S - 0,04; As- 0,24; Pb - 0,28
R.1.4	W kolumnie <i>Operacja technologiczna</i> kolejno: napełnianie pieca lub wsadowanie, utlenianie kąpieli metalicznej, ściąganie żużla, odtlenianie miedzi lub redukcja
R.1.5	<i>Napełnianie pieca:</i> temp.: 1160÷1210°C lub temp. > 1160°C ; rodzaj materiałów miedzionośnych i pomocniczych: miedź blister ; czas trwania operacji: 4÷5 h
R.1.6	<i>Utlenianie kąpieli metalicznej:</i> temp.: 1160÷1210°C ; rodzaj materiałów miedzionośnych i pomocniczych: Na₂CO₃; Ca(OH)₂, powietrze ; zaliczyć, jeżeli zdający zapisali co najmniej 2 z wymienionych rodzajów materiałów; czas trwania operacji: 30÷80 minut
R.1.7	<i>Ściąganie żużla:</i> temp.: 1160 ÷1210°C ; czas trwania operacji: 15÷30 minut
R.1.8	<i>Odtlenianie miedzi:</i> temp.: 1160÷1230°C ; rodzaj materiałów miedzionośnych i pomocniczych: GZ-41,5; powietrze ; zaliczyć, jeżeli zdający zapisali co najmniej 1 z wymienionych rodzajów materiałów; czas trwania operacji: 30÷60 minut
R.1.9	<i>Odlewanie anod:</i> temp.: 1220÷1230°C ; rodzaj materiałów miedzionośnych i pomocniczych: węgiel drzewny i zawiesina fosforanu wapnia
R.2	Rezultat 2: Zapotrzebowanie na materiały miedzionośne i dodatki technologiczne w 1 cyklu procesu produkcji miedzi anodowej w piecu anodowym obrotowym
	<i>W tabeli zapisano:</i>
R.2.1	Operacja technologiczna: napełnianie pieca (wsadowanie) ; materiały miedzionośne i pomocnicze: miedź blister ; Całkowita masa: 300 Mg
R.2.2	Utlenianie kąpieli metalicznej: 405 kg Na₂CO₃
R.2.3	Utlenianie kąpieli metalicznej: 54 kg Ca(OH)₂
R.2.4	Utlenianie kąpieli metalicznej: powietrze min. 550 Nm³/h
R.2.5	Utlenianie kąpieli metalicznej: powietrze maks. 1733 Nm³/h
R.2.6	Odtlenianie miedzi (redukcja): GZ-41,5 min. 100 Nm³/h
R.2.7	Odtlenianie miedzi (redukcja): GZ-41,5 maks. 350 Nm³/h
R.2.8	Odtlenianie miedzi (redukcja): powietrze min. 450 Nm³/h
R.2.9	Odtlenianie miedzi (redukcja): powietrze maks. 1500 Nm³/h
R.3	Rezultat 3: Wykaz urządzeń stosowanych w procesie produkcji miedzi anodowej w piecu anodowym obrotowym i odlewania anod miedzianych
	<i>W tabeli zapisano:</i>

R.3.1	piec anodowy obrotowy
R.3.2	instalacja oczyszczająca gazy z pieców anodowych
R.3.3	maszyna rozlewnicza TANDEM 18
R.3.4	instalacja podawania węgla sodu i wapna hydratyzowanego
R.3.5	suwnice pomostowe
R.3.6	maszyna do przygotowania anod
R.3.7	kadzie
R.3.8	rynna spustowa przejezdna
R.3.9	instalacja do przygotowania i transportu emulsji do powlekania form anodowych
R.3.10	wozy transportowe
R.4	Rezultat 4: Karta produktów procesu produkcji anod miedzianych
	<i>W tabeli zapisano:</i>
R.4.1	Masa wytworzonej miedzi anodowej w stanie ciekłym: 294,0 Mg
R.4.2	Łączna masa odlanych anod dobrej jakości: 283,5 Mg
R.4.3	Łączna masa wybraków i odpadów odlewniczych w procesie odlewania anod: 10,5 Mg
R.4.4	% odpadów produkcyjnych procesu odlewania anod: 3,57%