

Laboratorium 5 – Patryk Kozłowski, grupa laboratoryjna nr 4

Wprowadzenie Warunki odkształcenia i wyżarzania mają fundamentalne znaczenie dla właściwości metali, które mogą się zmieniać pod wpływem różnych faktorów. Jednym z tych faktorów jest struktura krystaliczna materiału, która może być niszczone lub zmieniona wskutek odkształcenia i wyżarzania. W artykule tym, mamy na celu omówić wpływ warunków odkształcenia i wyżarzania na właściwości metali, w szczególności:

- Defekty struktury krystalicznej, które mogą pojawić się podczas odkształcenia i wyżarzania
- Zjawiska zachodzące kolejno podczas wygrzewania odkształconego materiału
- Temperatura rekrytalizacji, jej znaczenie oraz zależność od różnych parametrów
- Wielkość ziarna i jej wpływ na właściwości metali
- Temperatura przejścia w stan kruchy oraz jej znaczenie
- Defekty struktury krystalicznej

Podczas odkształcenia i wyżarzania materiały mogą ulegać uszkodzeniom struktury krystalicznej, które mogą pojawić się w postaci:

- Pętli powtarzających się
- Defektów polifazowych
- Zastoju lub przesunięcia pól krystalicznych

Te defekty mogą prowadzić do zmian właściwości materiału, takich jak zmiana stężenia odładowania, zmiana mechanicznej wytrzymałości itp.

Zjawiska zachodzące kolejno podczas wygrzewania odkształconego materiału

Podczas wygrzewania odkształconego materiału, następują zjawiska, które mogą powodować zmiany właściwości materiału. Należą do nich:

- Zwiększenie temperatury: W tym stopniu, wody i gaz są rozdzielone.
- Rozciąganie: Powoduje poziom ciśnienia wzrasta.
- Zmiana fazy: Tworzy się np. żęby lub kruchy.
- Przejście do stanu kruchego.

Temperatura rekrytalizacji (TR) to temperatura, w której materiał przechodzi od stanu amorficznego do stanu krystalicznego. TR zależy od:

- Rodzaju metali
- Temperatury wygrzewania

- Klasyczne zależności: $TR = f(T, X)$ Wielkość

ziarna i jego wpływ na właściwości metali

Wielkość ziarna wpływa na właściwości metali, takich jak: - Właściwości mechaniczne - Właściwości termiczne - Właściwości

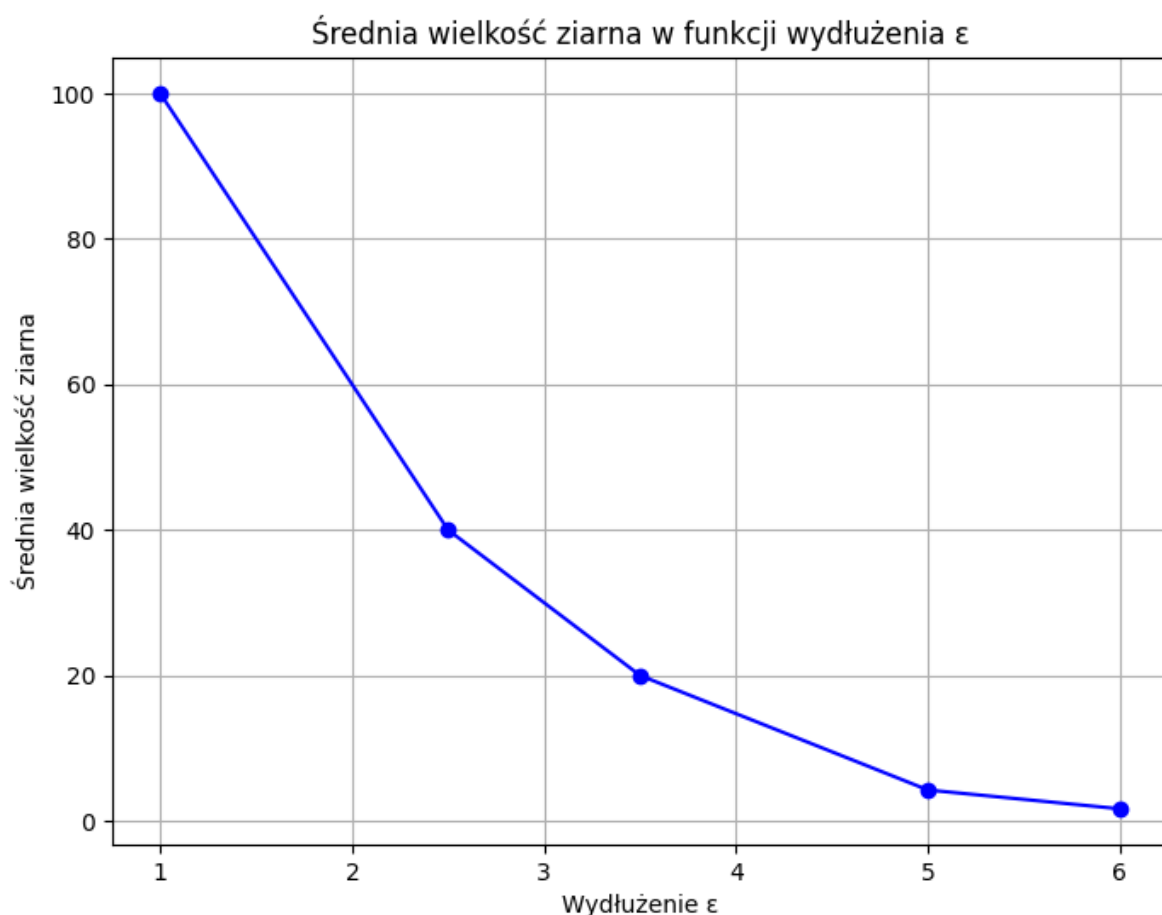
electriczne Należy zauważyć, że jest to ogólny podział i każdy materiał ma swoje unikalne właściwości. Temperatura

przejścia w stan kruchy Temperatura przejścia w stan kruchy (TPK) to temperatura, w której materiał przechodzi od

stanie krystalicznego do stanu kruchego. PPK zależy od: - Rodzaju metali - Temperatury wygrzewania - Klasyczne

zależności: $TPK = f(T, X)$ Temperatura przejścia w stan kruchy jest ważna dla materiałów, które są poddane zmianom

mechanicznym lub termicznym.



Wnioski:

Średnia wielkości ziarna (zwana anche "diametrem" lub "wielkością") maleje ze

wzrostem wydłużenia epsilon z powodu zmiany struktury materiałowej. Epsilon to jeden z parameterów weryfikacji poziomu przekształcenia, który określa ilość zmian w strukturze materiału podczas deformacji. Gdy epsilon wzrasta, oznacza to, że struktura materiału jest bardziej deformowana i zaczyna się występować niektóre zalety, takie jak: - Błyskawiczna gwałtowna deformacja - Wyższe wytrzymaływanie na naprąđ - Wyższa chęć do deformacji Z drugiej strony, zwiększenie wydłużenia epsilon powoduje również zmiany w strukturze materiału. Gdy struktura jest bardziej deformowana, powstają nowe pory i skrawki w materiale. To prowadzi do: - Zwiększenia powierzchni kontaktu między ziarnami - Zmniejszenia siły pociągania między ziarnami Z uwagi na to, że zwiększenie wydłużenia epsilon prowadzi do zmian w strukturze materiału, a co za tym idzie, zmniejsza średnią wielkość ziarna. W efekcie, powoduje malejącego średniego rozmiaru ziarn węgla.