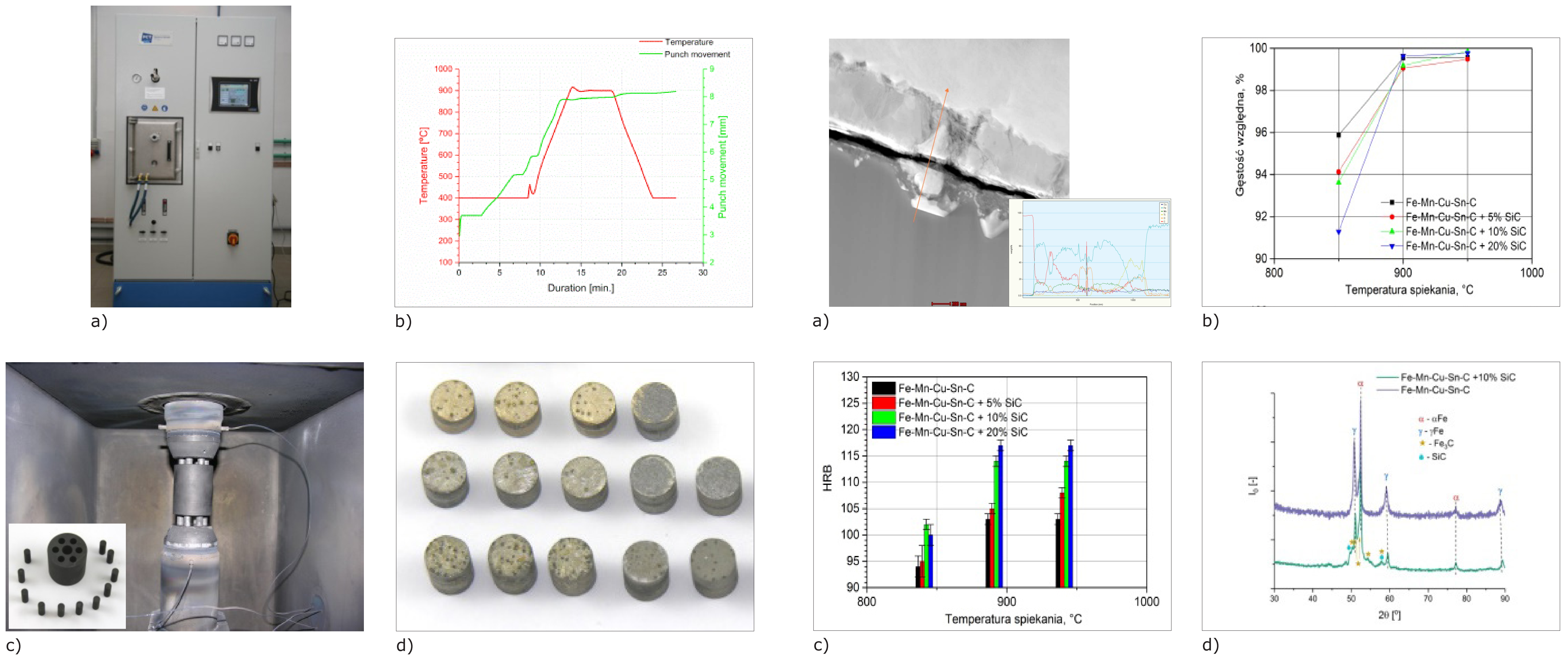
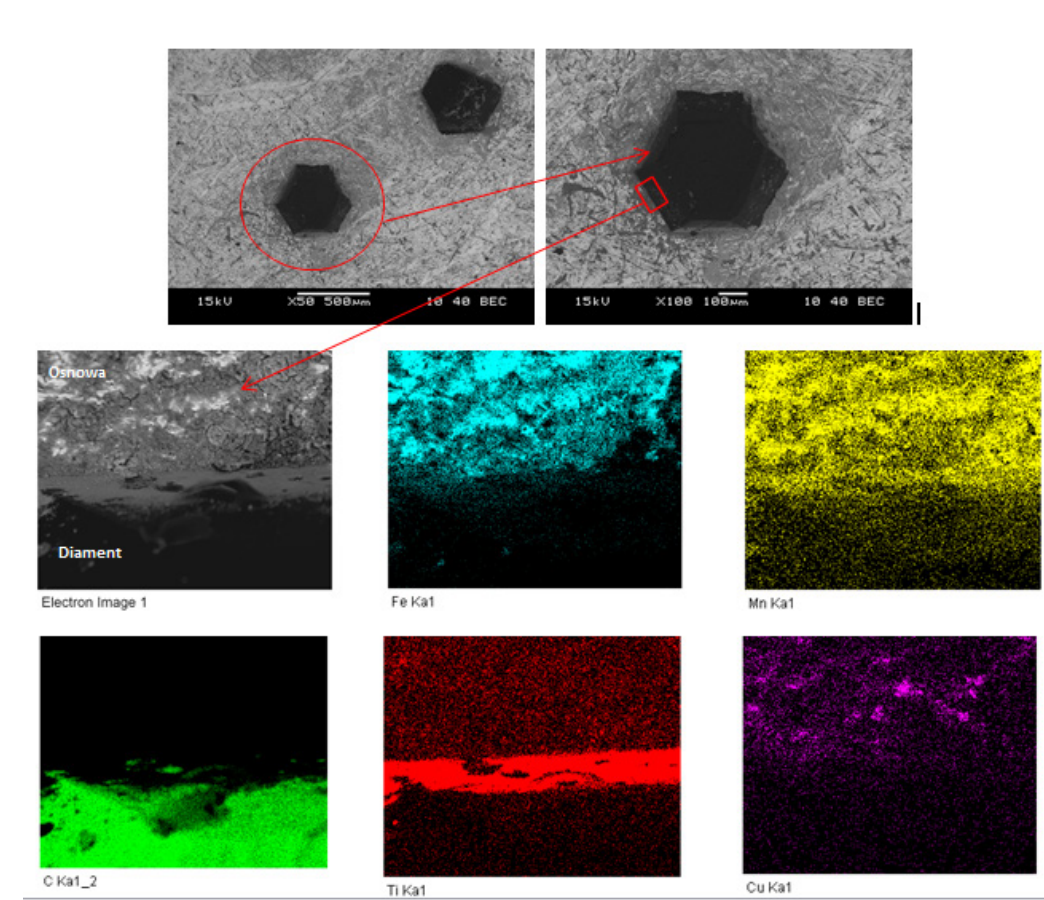


Narzędzia metaliczno-diaamentowe znajdują szerokie zastosowanie w procesach kształtowania ubytkowego materiałów inżynierskich w różnych sektorach przemysłowych. Powszechnie wykorzystywanym materiałem do produkcji spiekanych narzędzi metaliczno-diaamentowych do obróbki powierzchni betonowych i kamiennych jest Co+20% WC. Z uwagi na wysoką i niestabilną cenę kobaltu oraz jego dużą szkodliwość dla zdrowia opracowano materiały na bazie tańszych elementarnych proszków osnowy zapewniających uzyskanie wysokich właściwości mechanicznych i tribologicznych narzędzi.

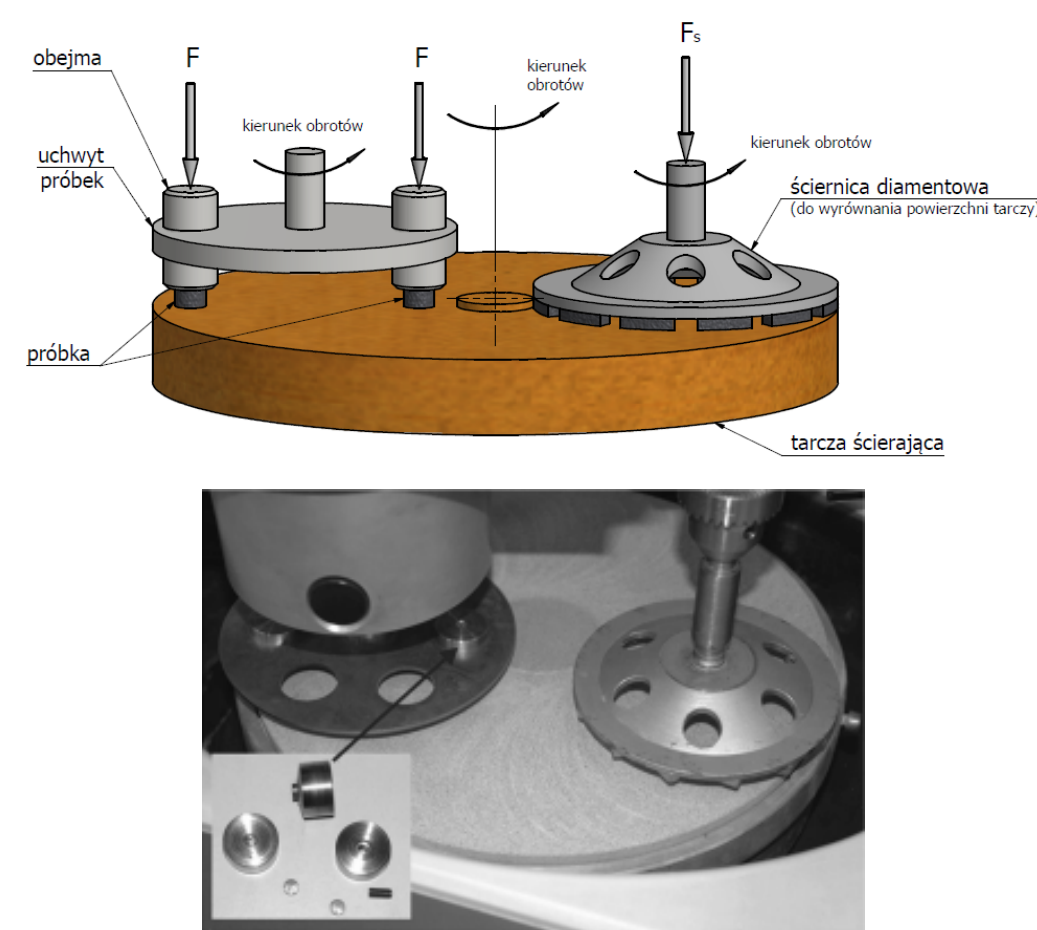


Rys. 1. Proces spiekania segmentów metaliczno-diaamentowych: urządzenie SPS HP D5 (a), przebieg procesu (b), komora wraz z matrycą grafitową (c), otrzymane segmenty metaliczno-diaamentowe (d)

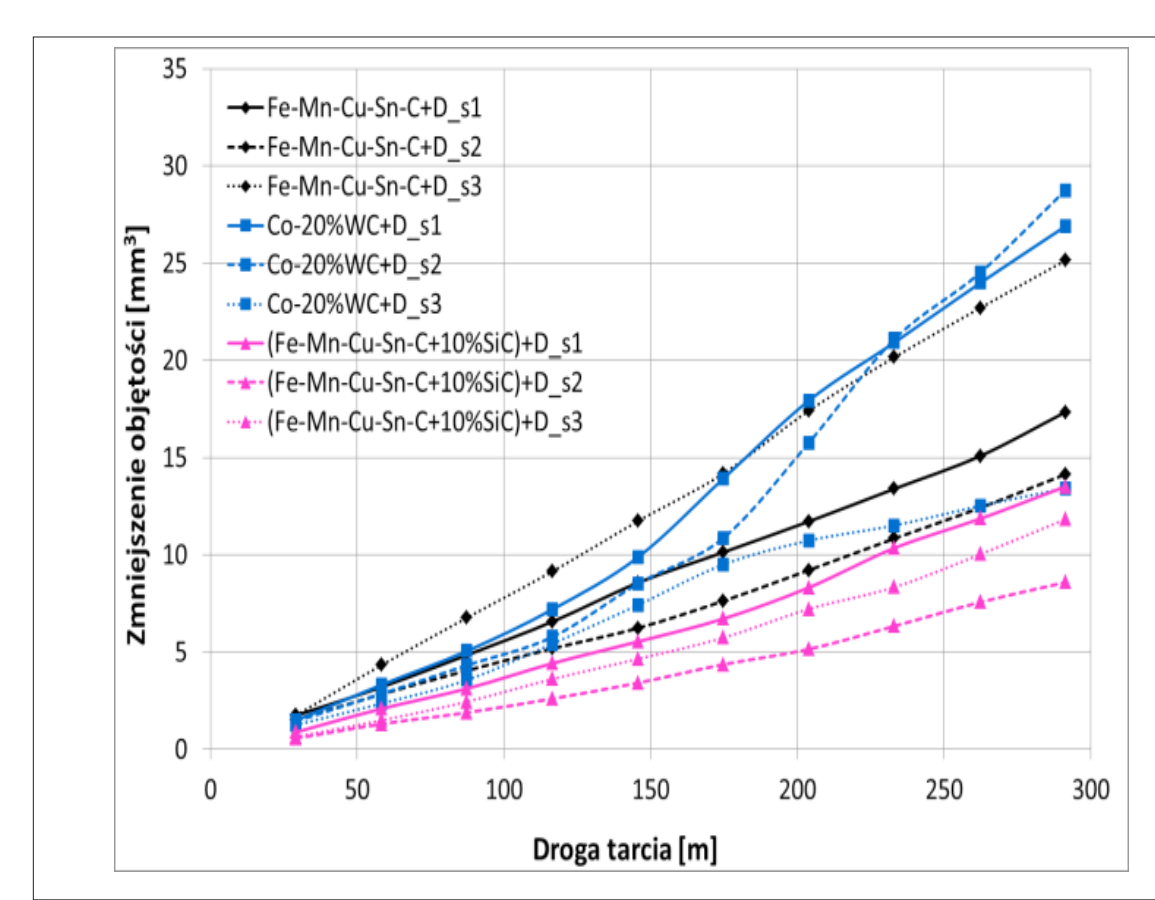
Rys. 2. Obraz STEM spieków metaliczno-diaamentowych (a) wraz z analizą podstawowych właściwości: gęstość (b), twardość HRB (c), XRD (d)



Rys. 3. Analiza mikroskopowa segmentów metaliczno-diaamentowych zawierających ziarna diamentu syntetycznego metalizowanego Ti (SEM)



Rys. 4. Zasada pomiaru (a) oraz stanowisko do badań zużycia segmentów metaliczno-diaamentowych w warunkach laboratoryjnych testów eksploatacyjnych



Rys. 5. Zmniejszenie objętości segmentów metaliczno-diaamentowych w funkcji drogi tarcia



Rys. 6. Przykładowe narzędzie metaliczno-diaamentowe do obróbki powierzchni betonowych i kamiennych

Opracowanie innowacyjnych narzędzi metaliczno-diaamentowych bez udziału materiałów krytycznych o podwyższonej odporności na zużycie ścierne do zastosowań w procesie obróbki powierzchni betonowych i kamiennych pozwala na:

- redukcję kosztów wytworzenia narzędzi (nowo opracowany materiał stanowi ok. 60% kosztów wytworzenia narzędzi z zastosowaniem powszechnie wykorzystywanego materiału Co+20%WC),
- zmniejszenie ryzyka zachorowań na raka pracowników bezpośrednio zatrudnionych przy produkcji profesjonalnych narzędzi metaliczno-diaamentowych przez wyeliminowanie kobaltu,
- zwiększenie wydajności o ok. 30% i trwałości szlifowania o ok. 30%, co umożliwi płynną pracę i znacznie szybsze usuwanie powierzchni, przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby potrzebnych do wykonania danej pracy narzędzi.

Badania były realizowane w ramach projektu LIDER IX, nr umowy: LIDER/22/0085/L-9/17/NCBR/2018 „Innowacyjne narzędzia metaliczno-diaamentowe bez udziału materiałów krytycznych do zastosowań w procesie szlifowania przemysłowych systemów posadzkowych” finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w Warszawie

Zgłoszenie patentowe nr P435957