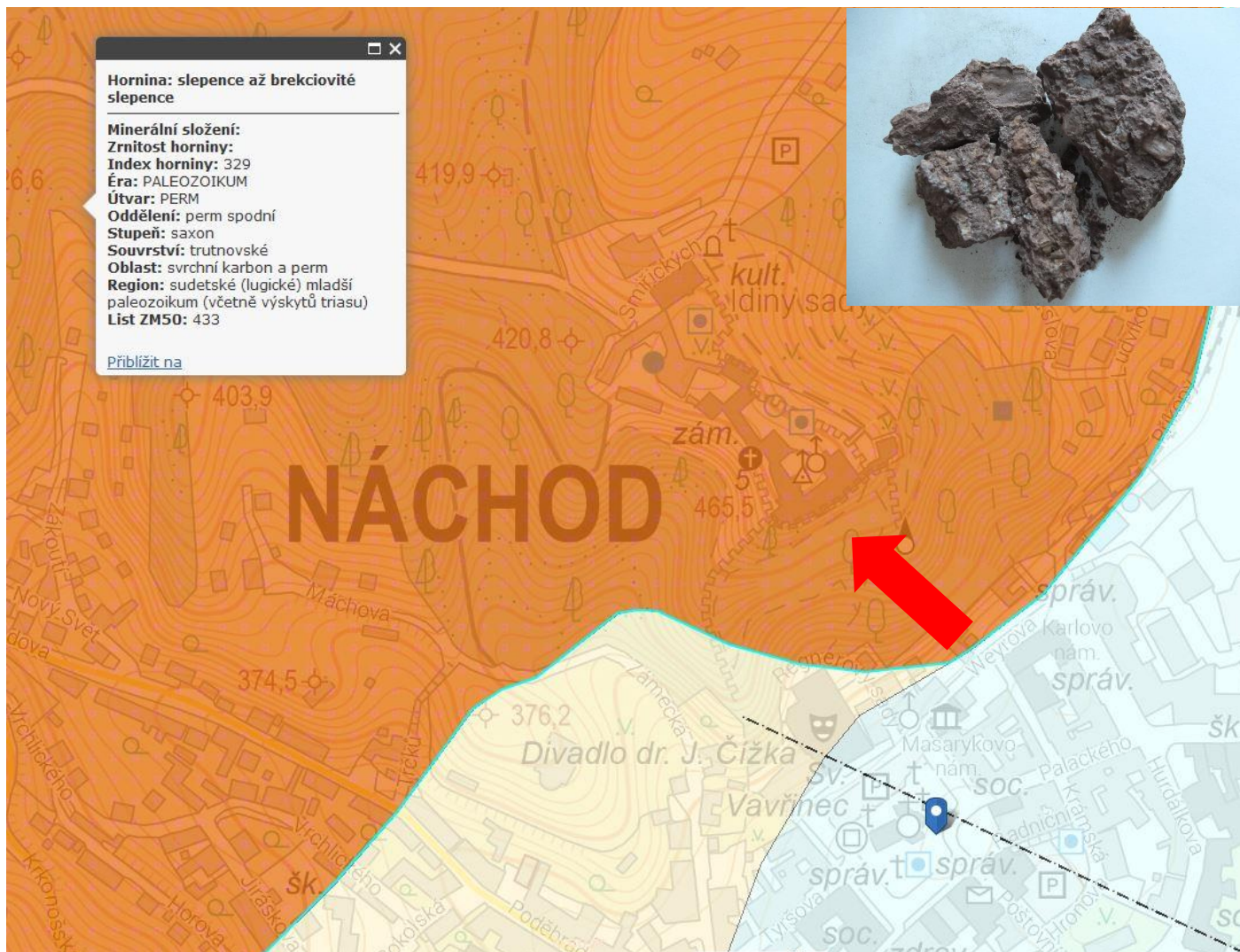


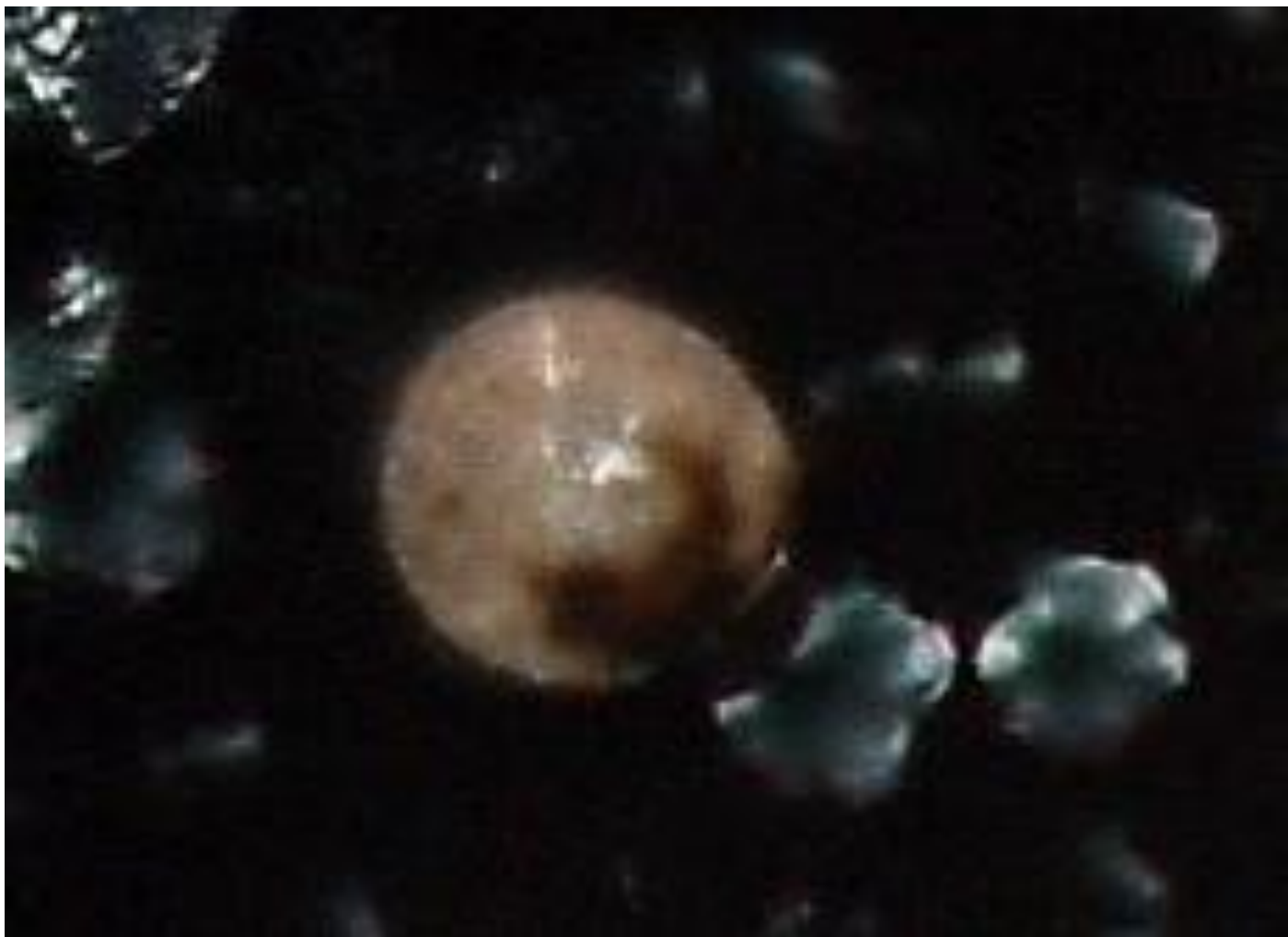


Kroužek Elektronové mikroskopie na Biskupském gymnáziu Brno.

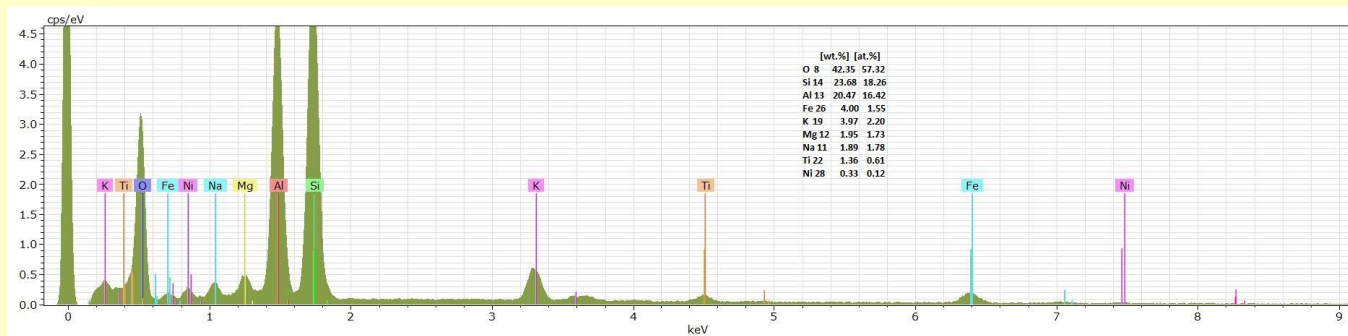
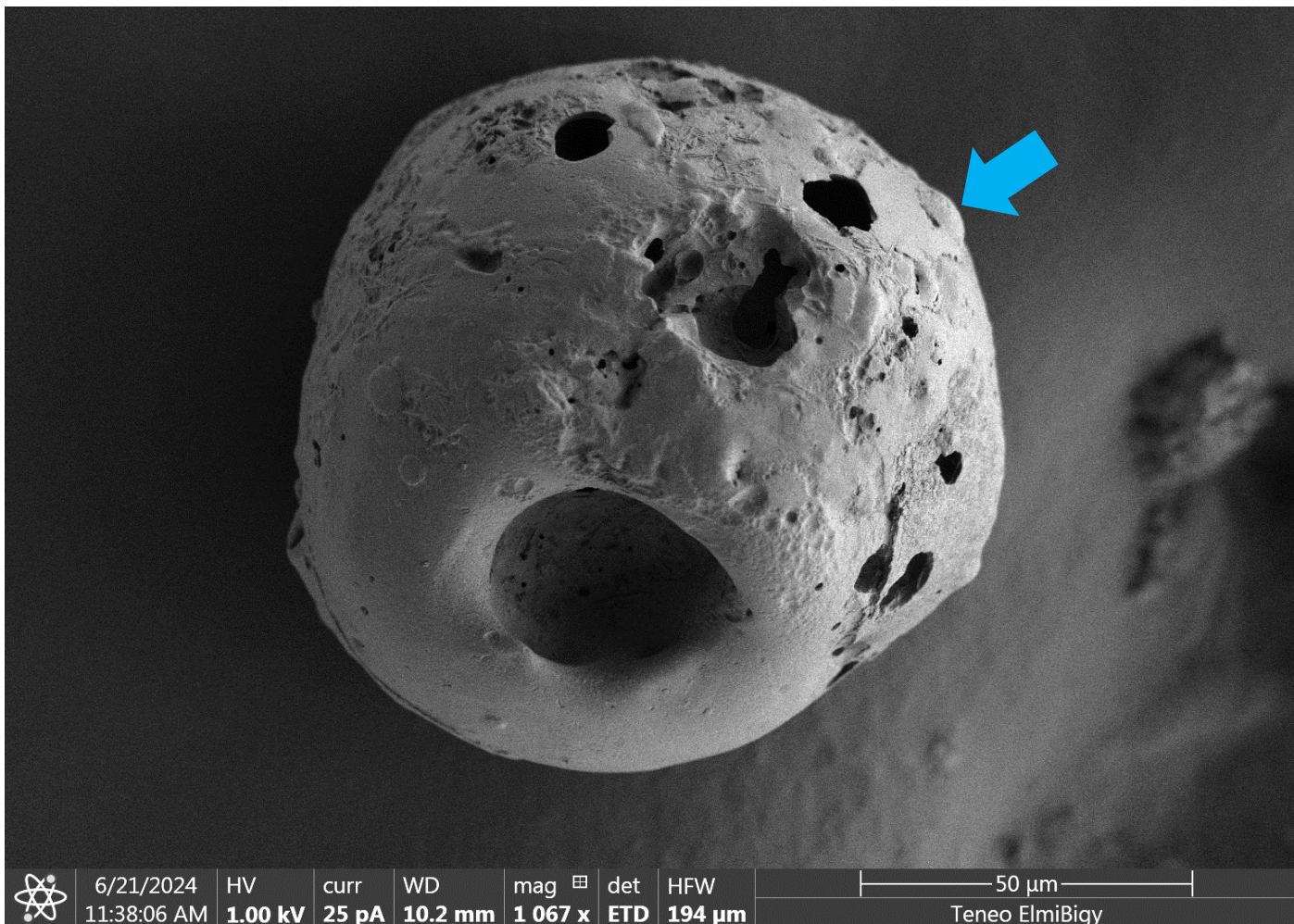
Poslové z vesmíru 4



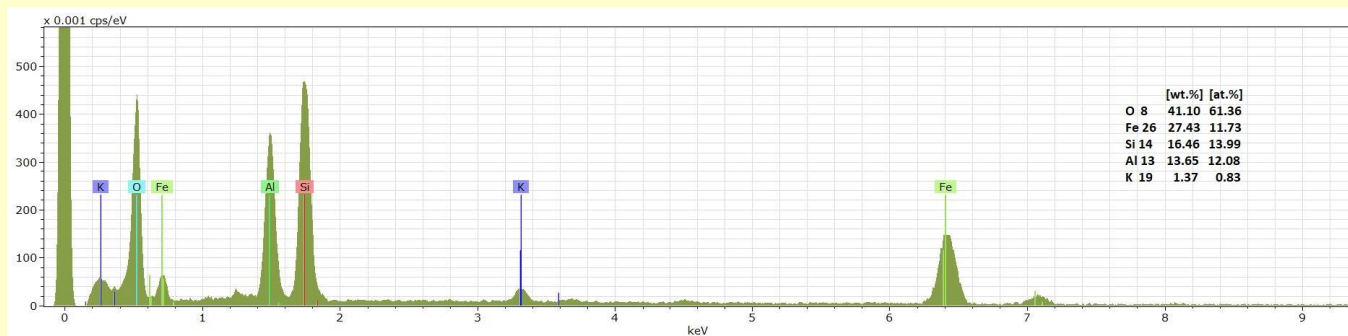
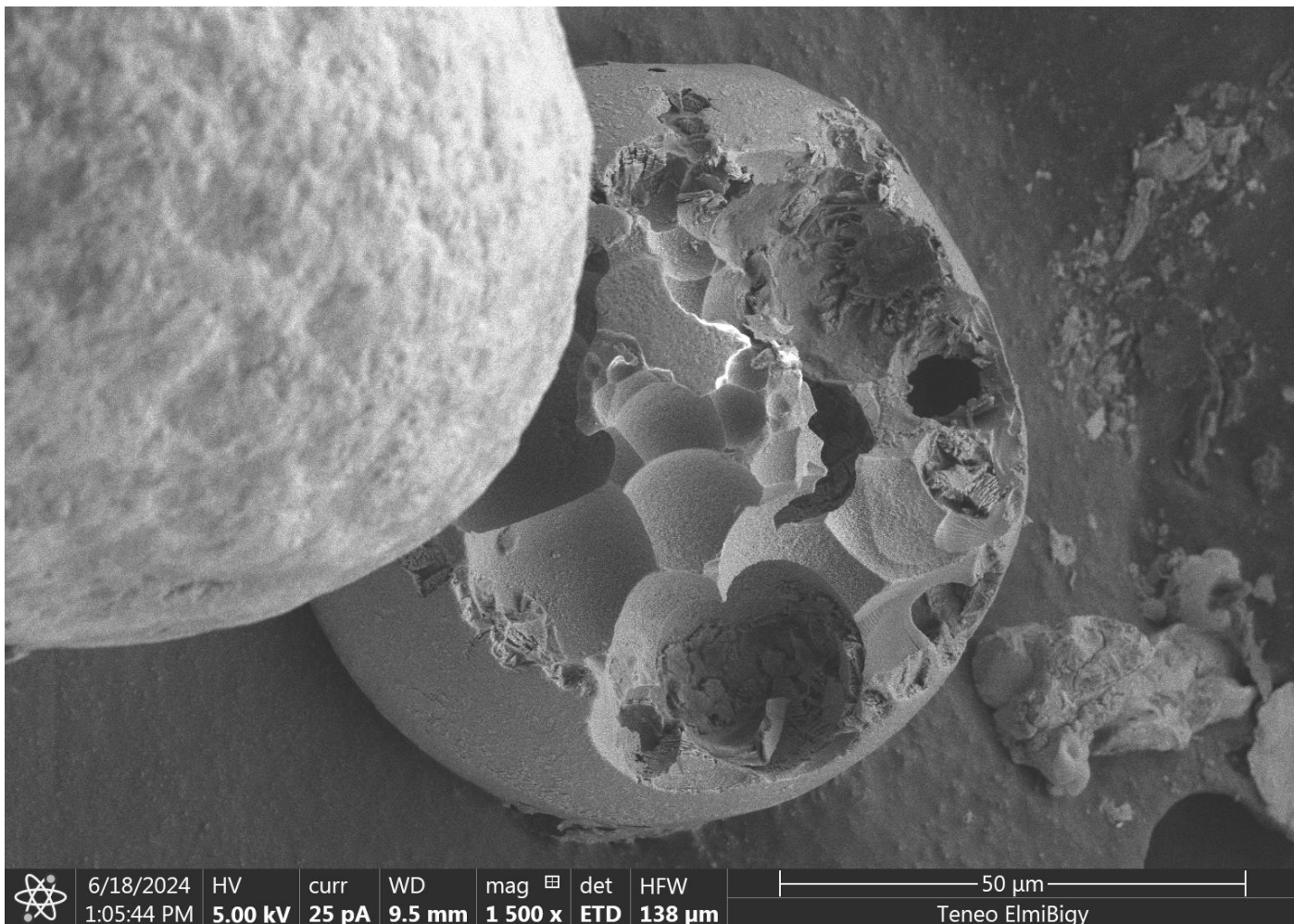
Na základě získaných zkušeností jsme k drcení horniny přestali používat kovové kladívko. Použili jsme kamenné nástroje (dlažební kostky), abychom se vyvarovali umělého vytváření železných šupinek. Nicméně je jasné, že ani železným kladívkem nevytvoříme kuličky. Ty museli vzniknout procesem přetavení materiálu. A protože nemohou pocházet z komínů či jiné lidské činnosti, mohly by souviset s vulkanickou činností na Zemi nebo s pádem mimozemského tělesa. Jako mikrometeority se v současnosti označují pouze částice, které vstupují do zemské atmosféry a mají mikroskopické rozměry (do 1 mm). Mikroskopické částice, které vznikají postupným odtavováním z většího meteoroidu při průletu atmosférou (tzv. ablaci) se neoznačují za mikrometeority. Otázkou je, jak je od sebe rozlišit.



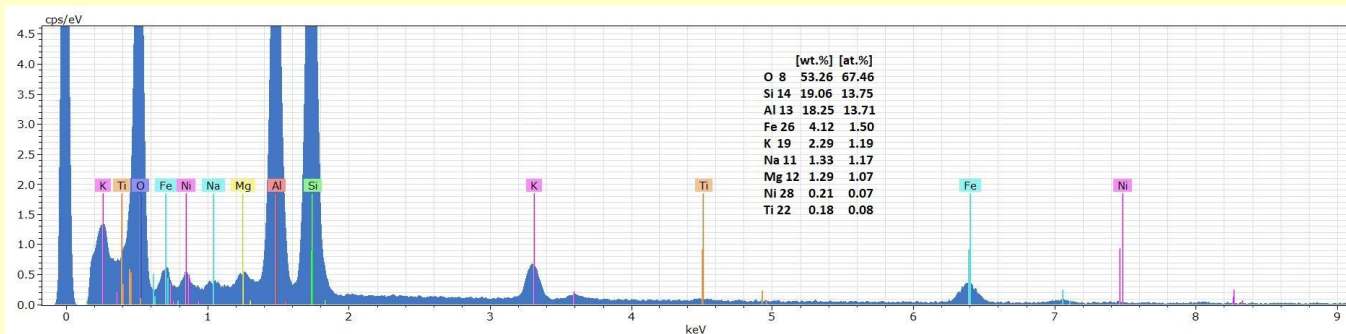
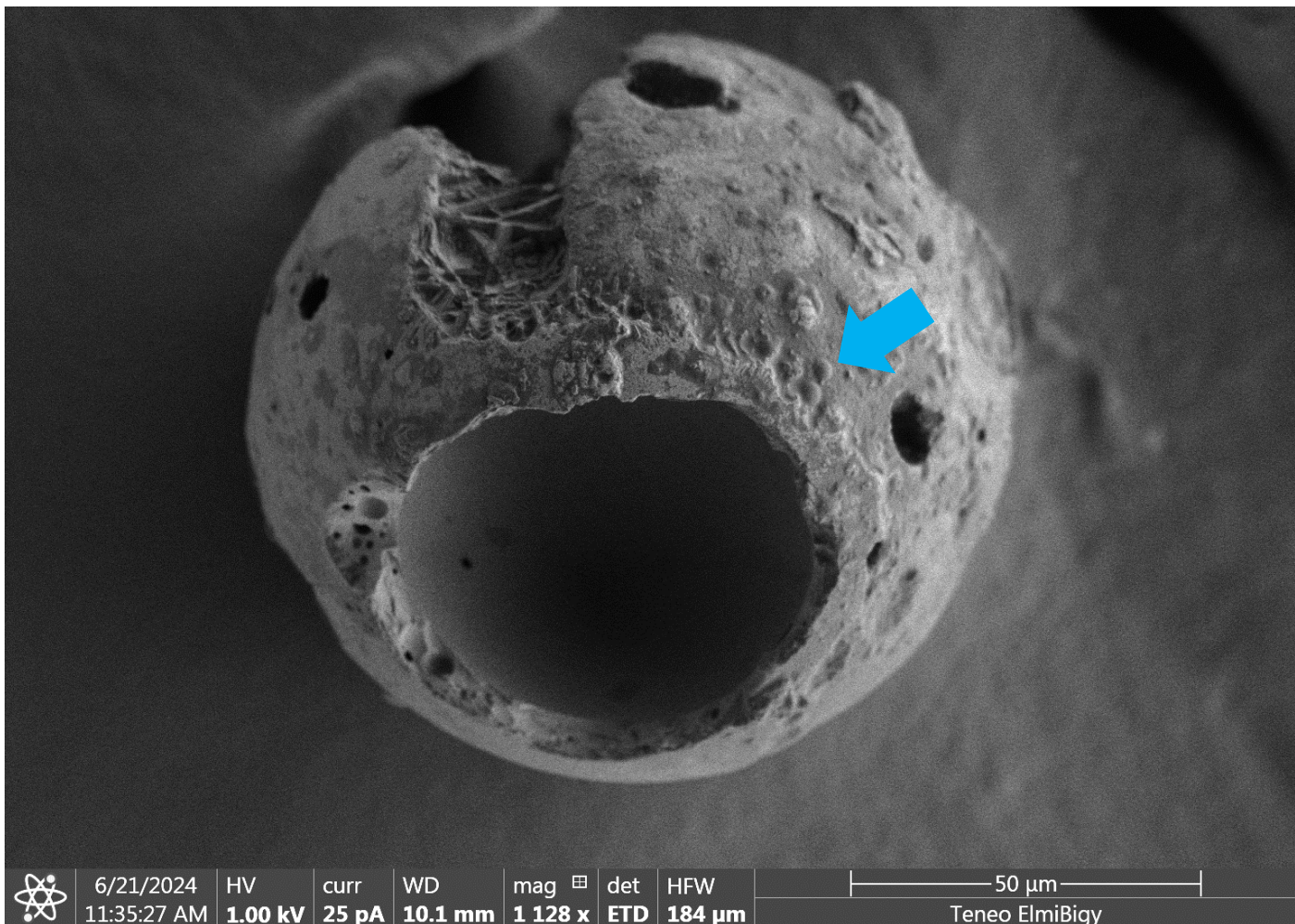
Některé kuličky se při vybírání z magnetického materiálu pod optickým mikroskopem jeví jako skleněné (někdy byly i docela průsvitné). Umístění kuličky pod optický mikroskop bylo značně obtížné, proto jsme kuličky fotografovali až po nalepení na černou vodivou pásku na nosiči preparátu pro elektronový mikroskop. Problém nastal i s tím, že nemáme k dispozici kvalitní optický mikroskop. Ale i tak je na snímku vidět skelný lesk kuličky a její „nekovová“ barva. Později byl velký problém ztotožnit fotografii z optického mikroskopu s fotografií z elektronového mikroskopu. Snímek je spíše ilustrativní, abychom ukázali, jak se nám kuličky jeví ve světelné optice.



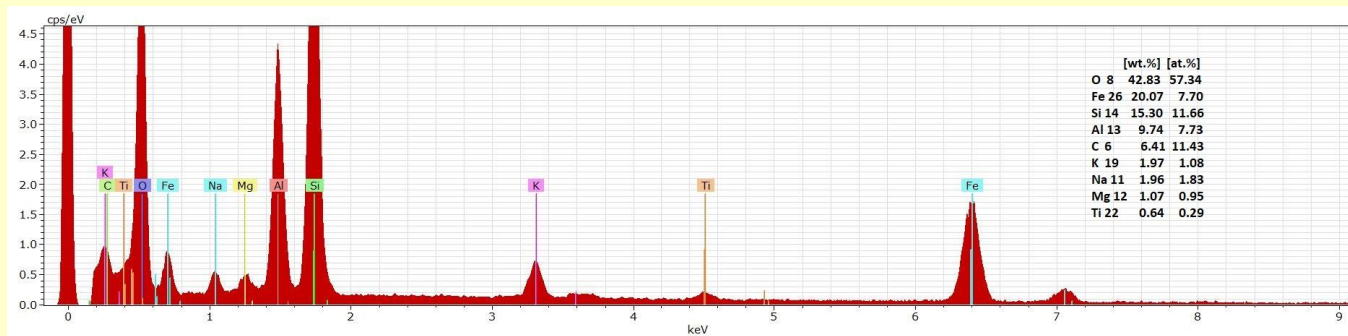
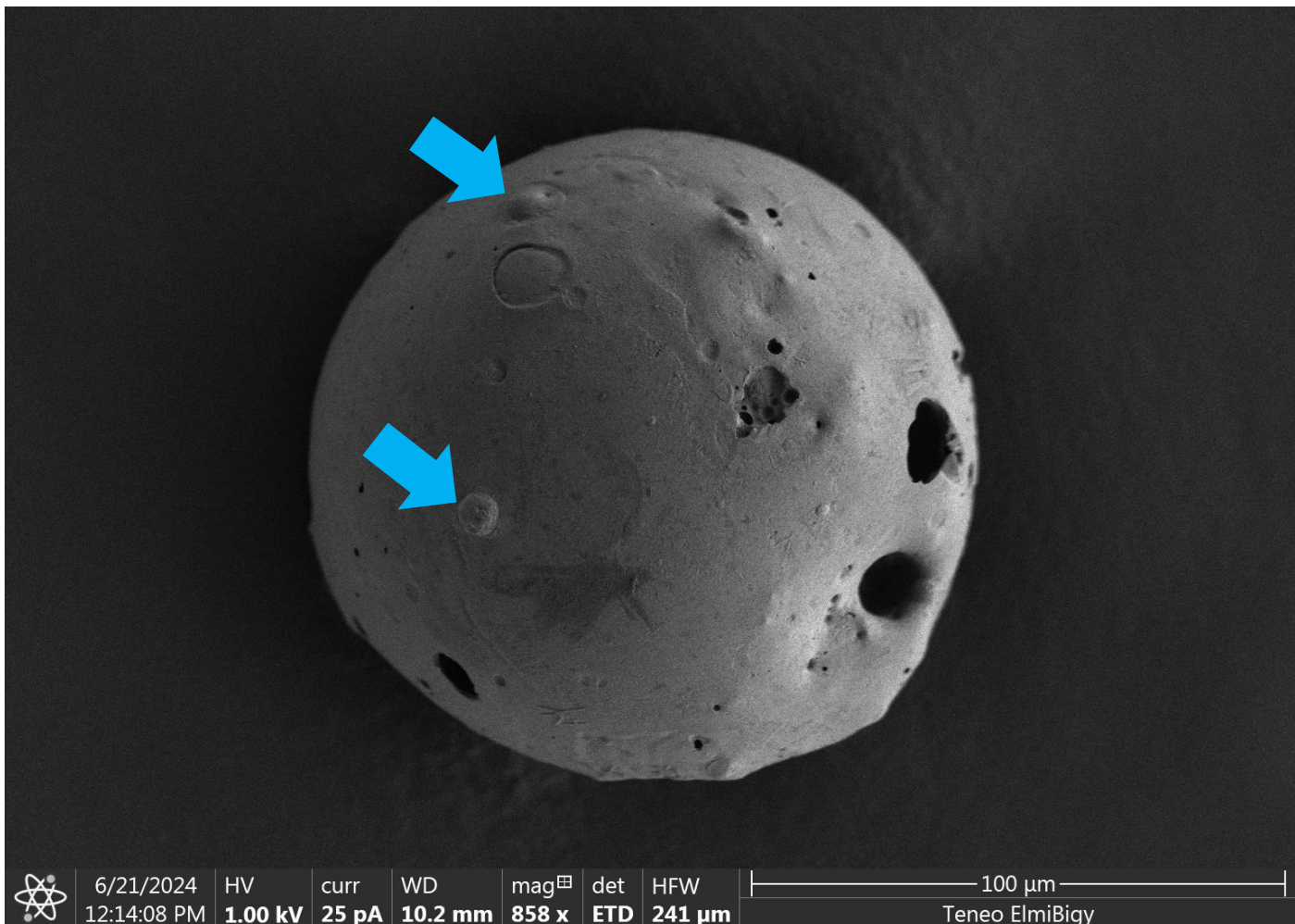
A takto vypadala kulička pod elektronovým paprskem. Znovu upozorňujeme, že se nejedná o tutéž kuličku, jako na předchozím obrázku. Ale byla jí podobná. Všimněte si, že v kuličce jsou otvory, ale nevypadá to, že by byla kulička dutá. Spíš jde o jakési bublinky v materiálu. Kulička má průměr asi 0,100 mm. Obsah železa je velice malý, zato převládá hliník a křemík.



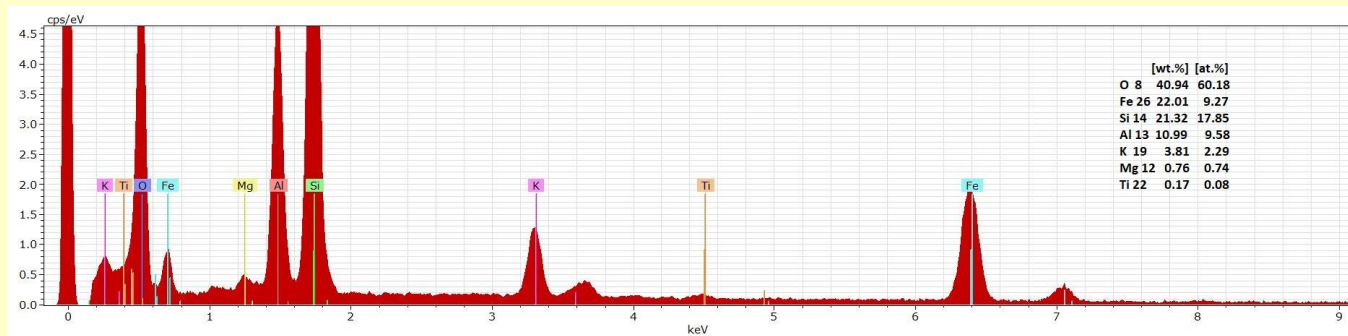
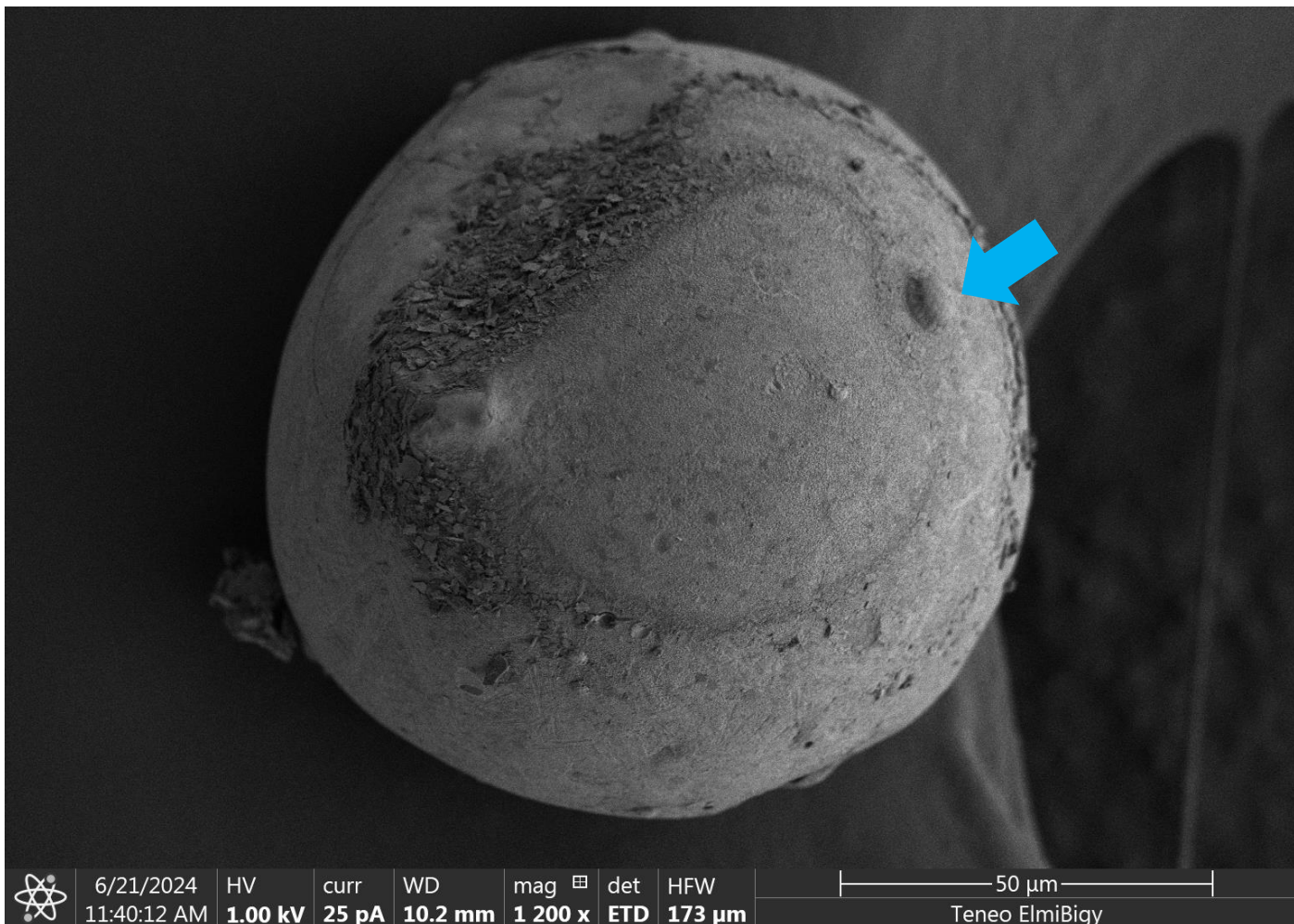
I na této kuličce je vidět, že není dutá (jako kuličky z jisker), ale má uvnitř bubliny. Obsah hliníku a křemíku je vysoký, ale složení na různých místech kuličky bylo různé. Například uvnitř spodní dutiny (na její vnitřní straně) jsme naměřili až 85 wt% (79 at %) železa. Materiál kuličky tedy není homogenní. Průměr kuličky je 0,080 mm.



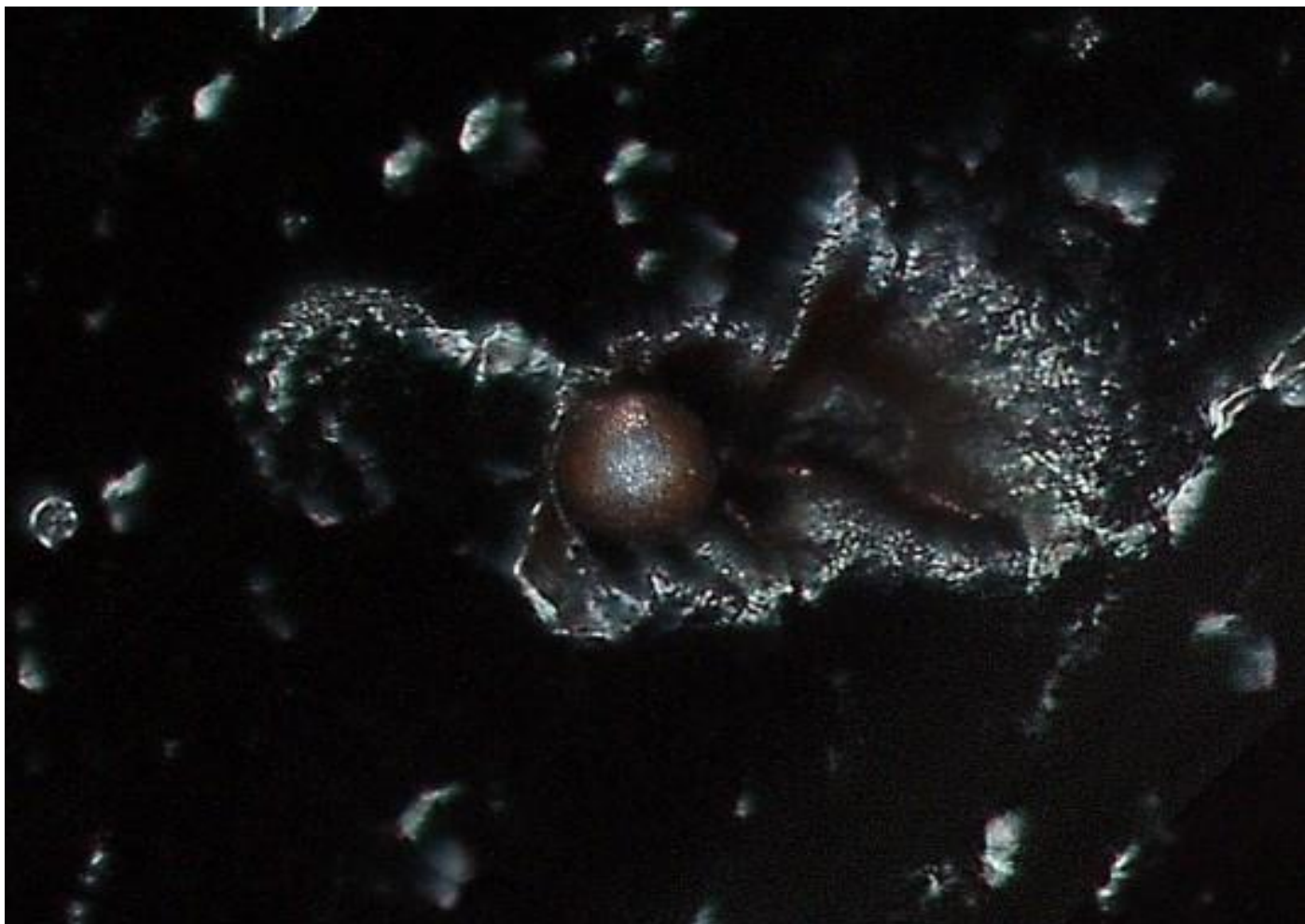
Znovu se ukazuje vysoký obsah křemíku a hliníku, obsah železa je velmi malý. Poměr železa a hořčíku je 1,2, což by podle literatury mohlo ukazovat na chondritické složení kuličky. Opět jsou v ní dutiny, ale nejedná se pouze o jednu dutinu (jako u kuliček z jisker). Průměr kuličky je přibližně 0,100 mm.



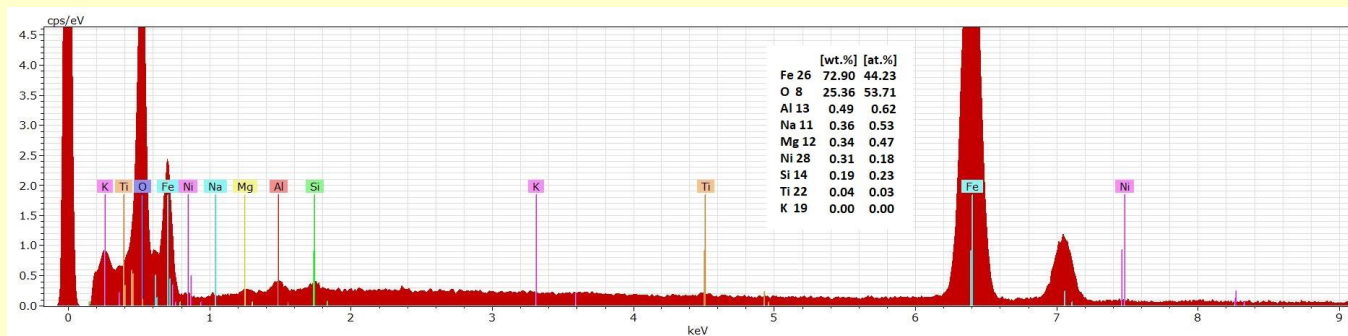
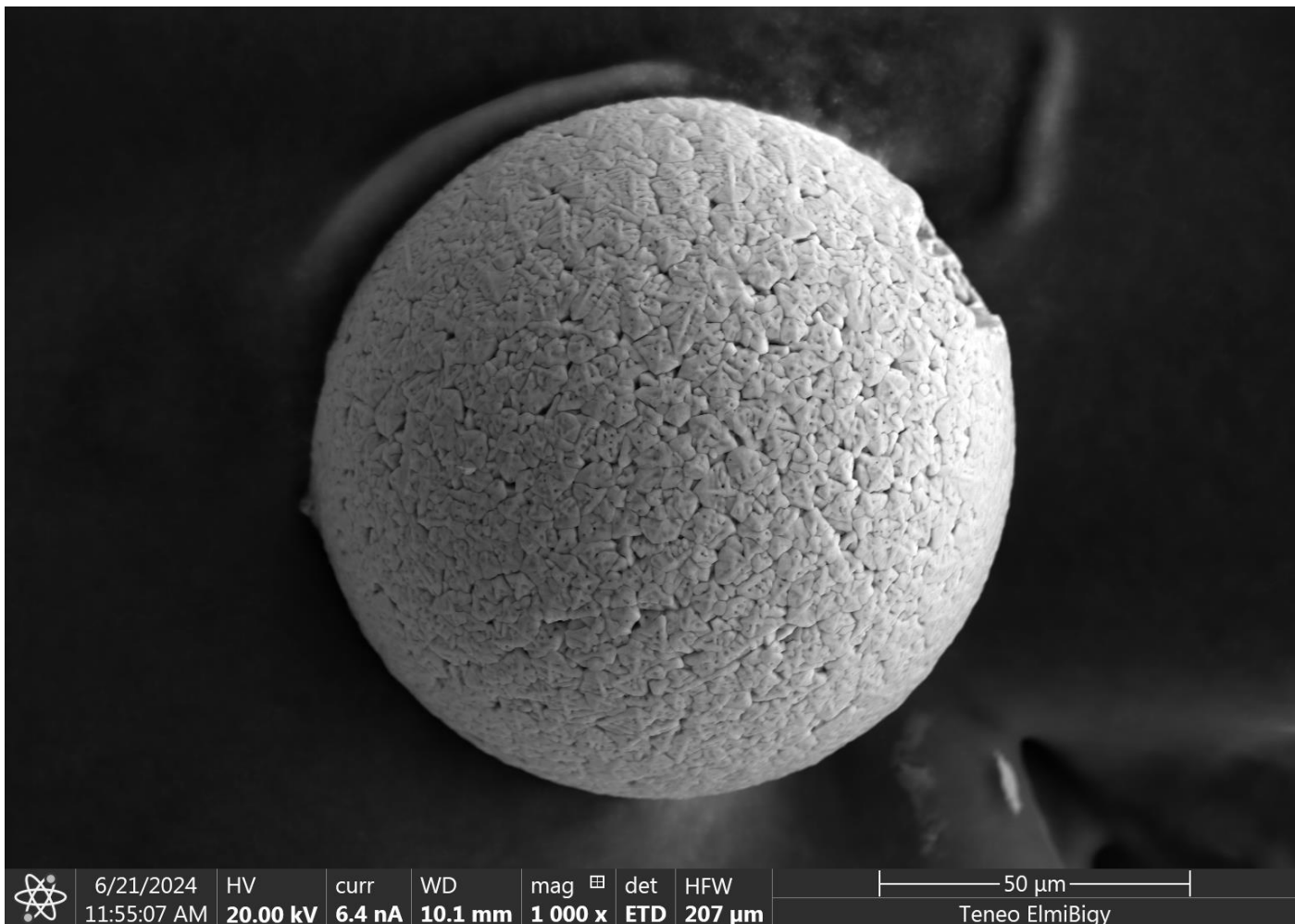
Zdá se, že všechny „skleněné“ kuličky mají obdobné složení. Převládá hliník a křemík, železo je trochu slabší. Povrch kuličky je hladký, jsou v něm díry. Průměr kuličky je 0,124 mm.



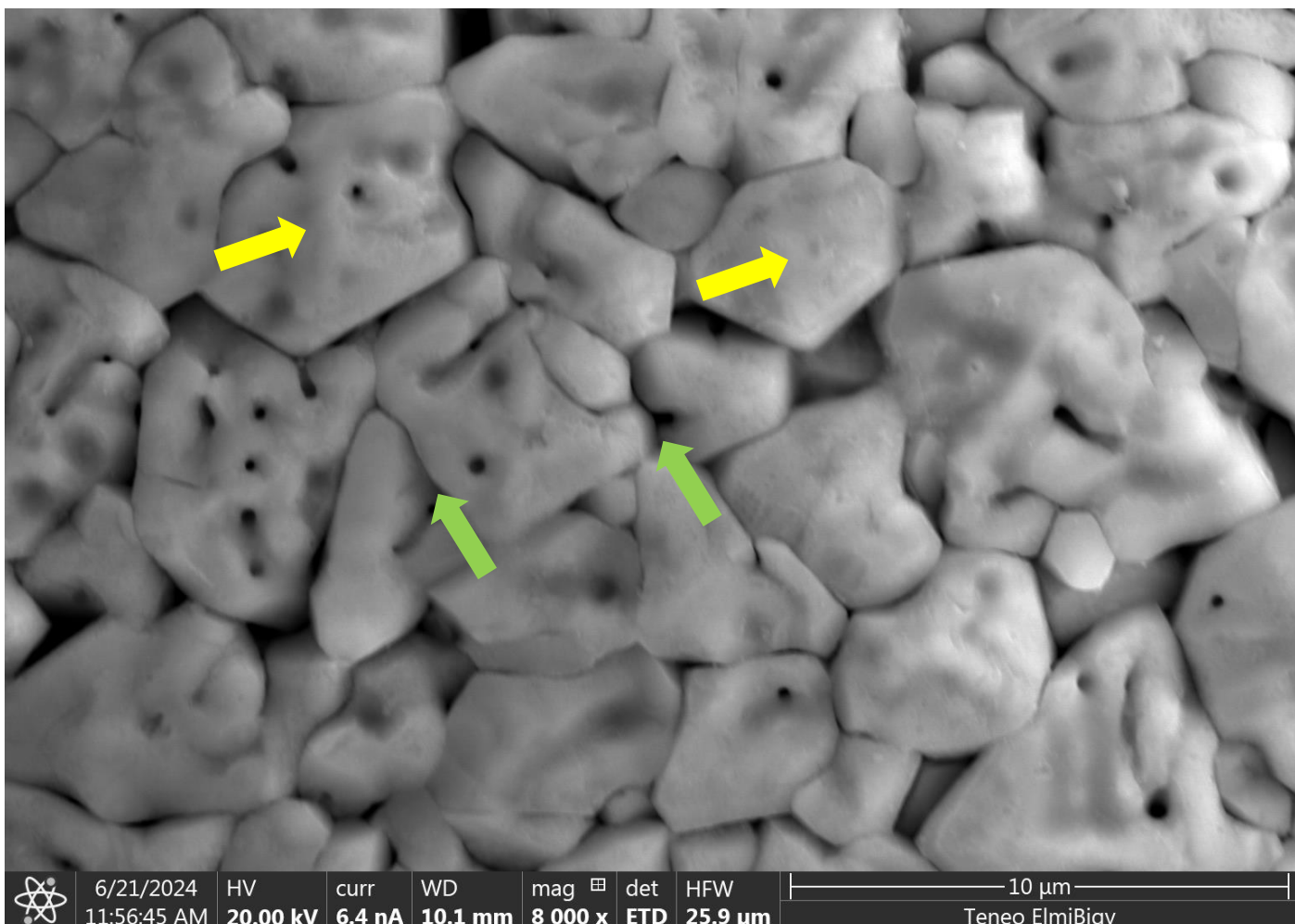
Průměr této kuličky je 0,100 mm. Složení je velice podobné předchozí kuličce. Na hladkém povrchu jsou znatelné dvě „boule“, docela podobné těm na předchozím obrázku.



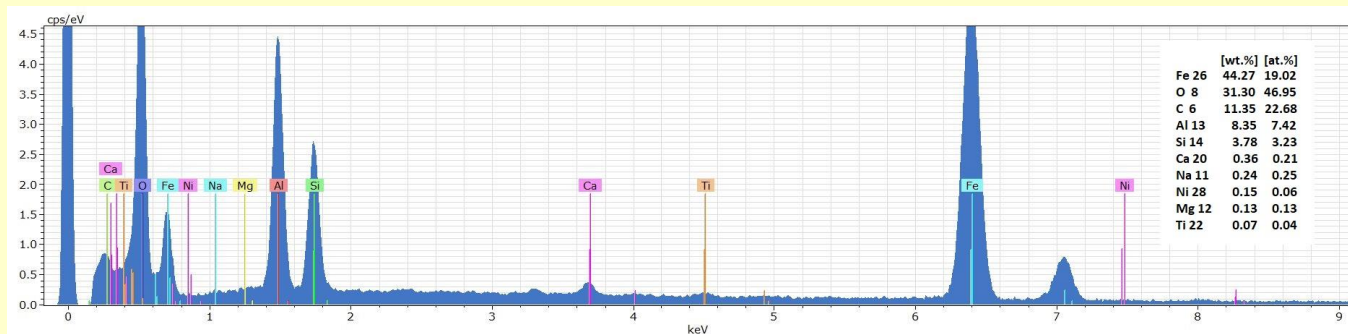
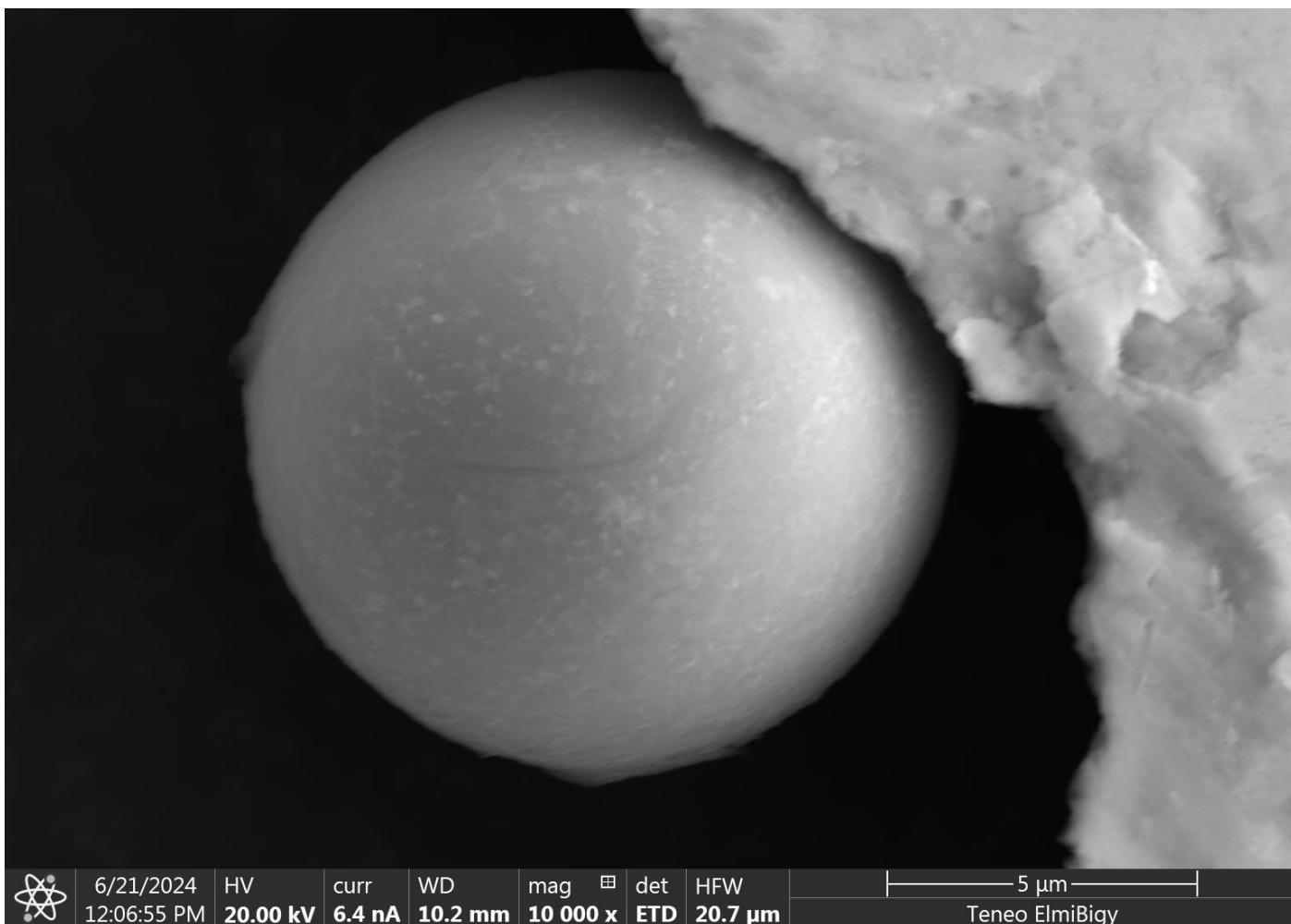
Jedna z kuliček se značně odlišovala svým vzhledem od předchozích již v optickém mikroskopu. Rozhodně neměla „skelný“ vzhled. A nebyla ani průsvitná.



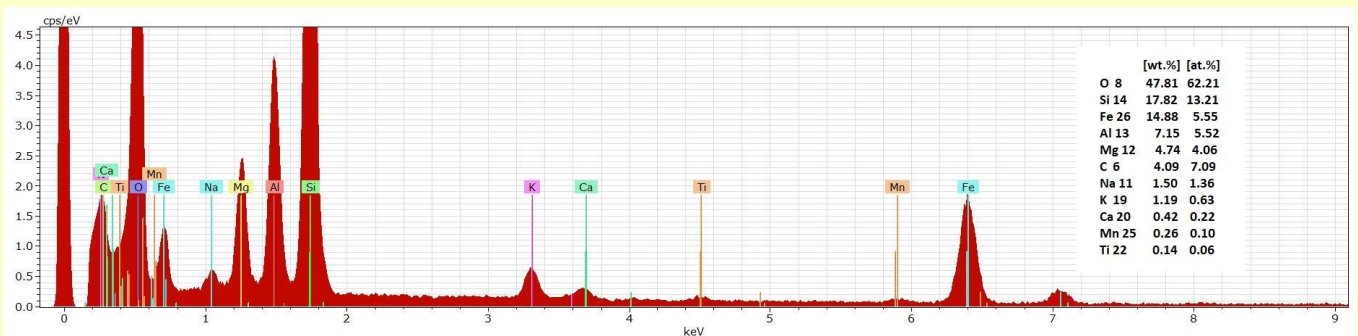
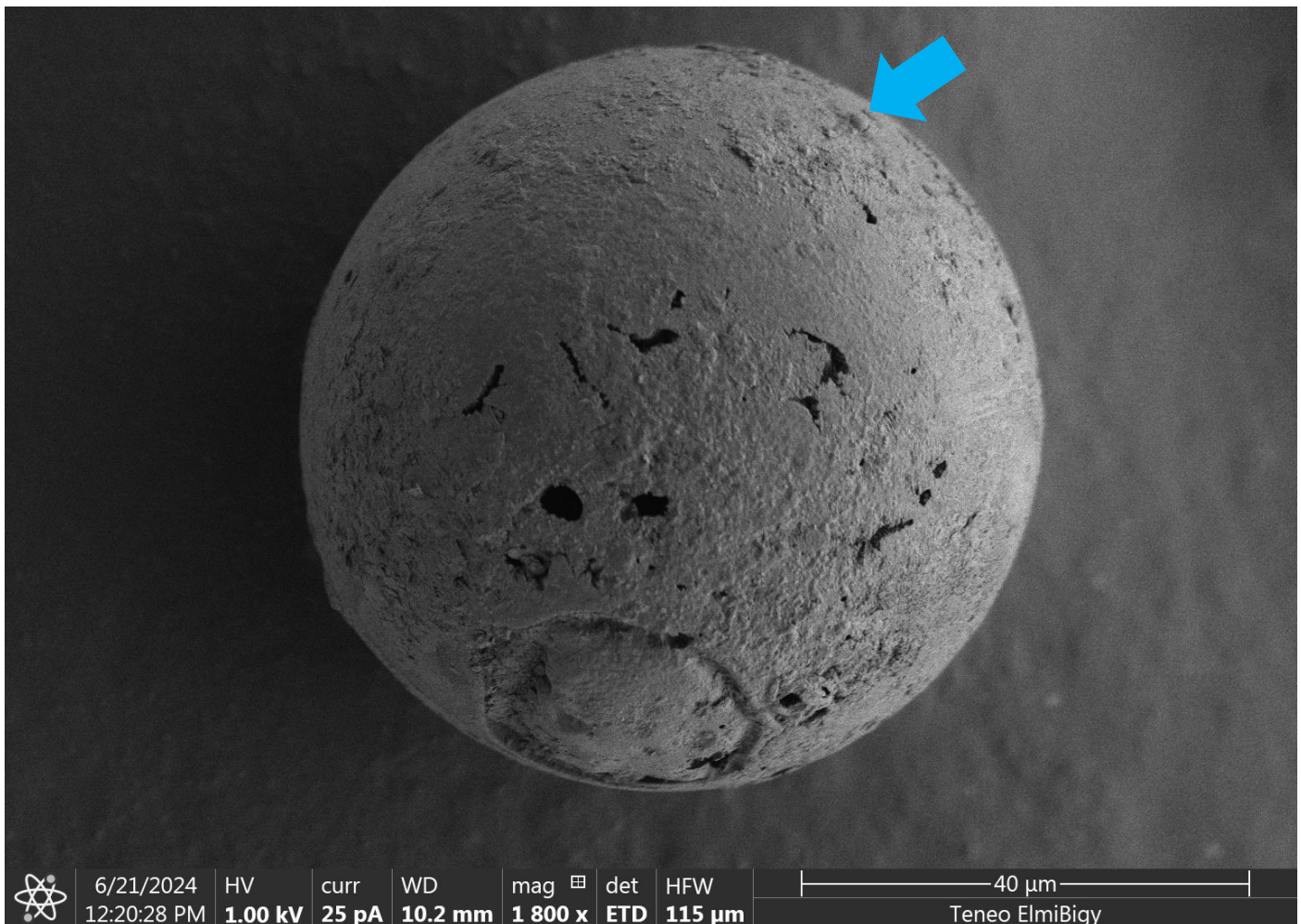
Kulička obsahovala téměř výhradně železo a kyslík. Průměr kuličky je 0,113 mm. V pravé horní části by mohl být otvor. Že by kulička byla dutá?



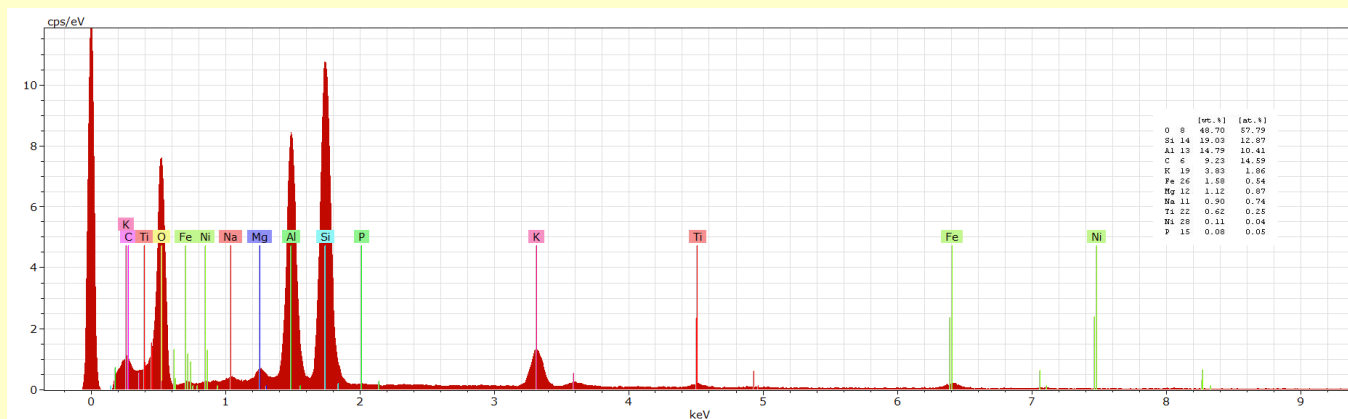
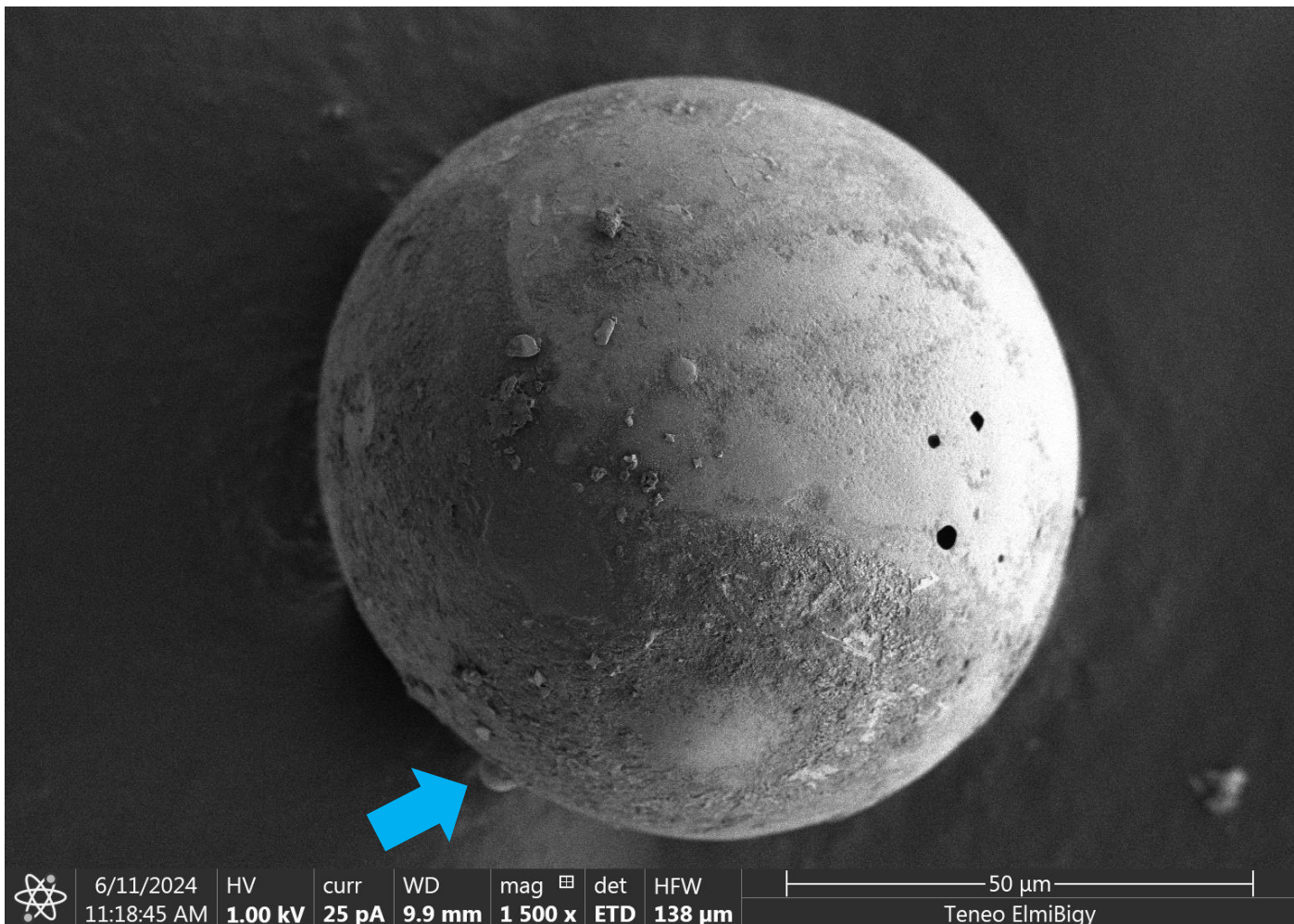
Povrch kuličky tvořila struktura podobná zrnům. Velikost jednotlivých zrn je přibližně 0,005 mm. Zrna jsou označena žlutými šipkami, hranice mezi zrny zelenými šipkami. Globulární zrna odpovídají tvarem čistému železu a velikostí spíše jemnozrnnému materiálu. Velikost zrn je ovlivněna rychlostí ochlazování při tuhnutí taveniny.



Jedna z nejmenších kuliček (průměr přibližně 0,013 mm). Povrch je značně hladký, bez povrchových artefaktů. Prvkové složení především železo, kyslík, hliník, křemík a uhlík.



Kulička o průměru asi 0,070 mm. Opět se opakují známé prvky. Pokud spočítáme poměr Mg/Fe, tak nám vyjde hodnota 0,73. To by odpovídalo chondritickému složení. Povrch je hladký. Vyskytují se zde tmavá místa – zřejmě trhlinky nebo otvory. Za pozornost stojí jakýsi „kráter“ ve spodní části. Na některých předchozích snímcích jsou modrými šipkami označeny jakési „boule“ či „puchýře“ na povrchu kuliček. Může to souviset s bublinkovou strukturou kuliček? Souvisí to se sklovitým materiálem?



Průměr této kuličky je přibližně 0,080 mm. Na hladkém povrchu lze nalézt jednak „bouli“ ve spodní části, jednak jakési zbytky „kráterů“ na levé straně. Kromě toho je zde několik malých černých otvorů. Všechny detaily výše uvedených snímků vedou k představě, že kuličky v okamžiku tuhnutí byly jakousi sklovitou bublající hmotou.