

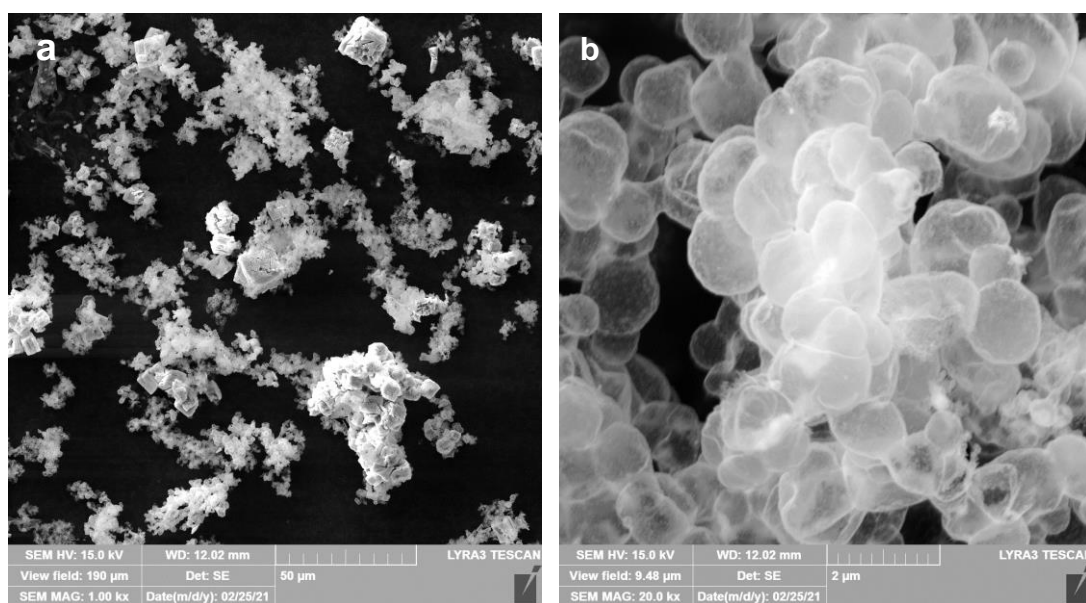
### 3.2 Microscopie electronică de baleaj (SEM)

Investigațiile de microscopie electronică de baleaj (SEM) au fost efectuate cu ajutorul microscopului electronic model: TESCAN - LYRA3XMU. S-a folosit detectorul de electroni secundari pentru imagistică și detectorul Bruker pentru analiza elementală.

Probele (NiO-1\_400; NiO-1\_500; NiO-2\_400 și NiO\_rGO\_400) au fost analizate în condiții uzuale: au fost fixate pe staburi pentru SEM cu ajutorul benzilor dublu adezive de carbon. Pulberile au fost dispuse într-un strat subțire pentru a avea o repartizare cât mai uniformă a grăunților de material.

Au fost investigate următoarele tipuri de probe:

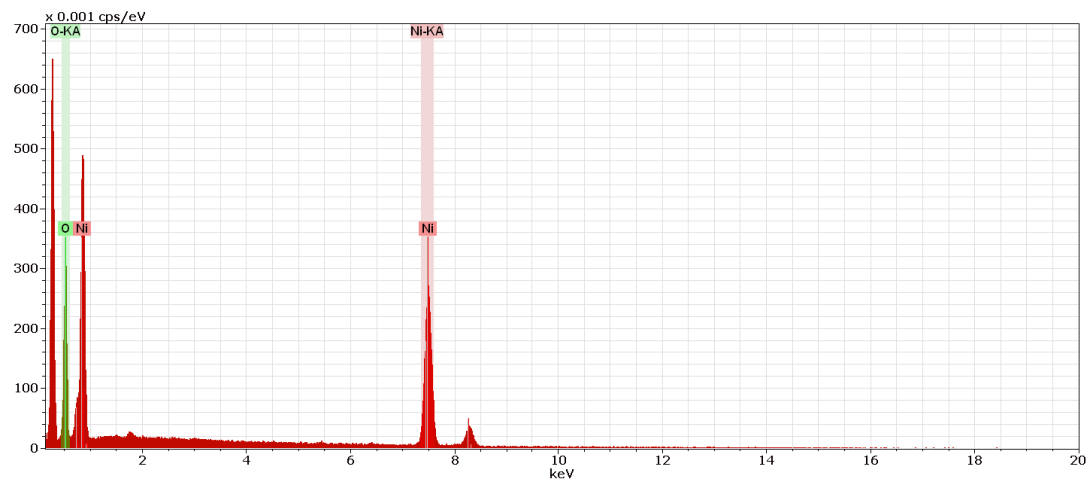
**Etichetă probă: NiO-1\_400**



**Figura 4.** Imagine SEM la mărime mică (a) respectiv (b) la mărime mare.

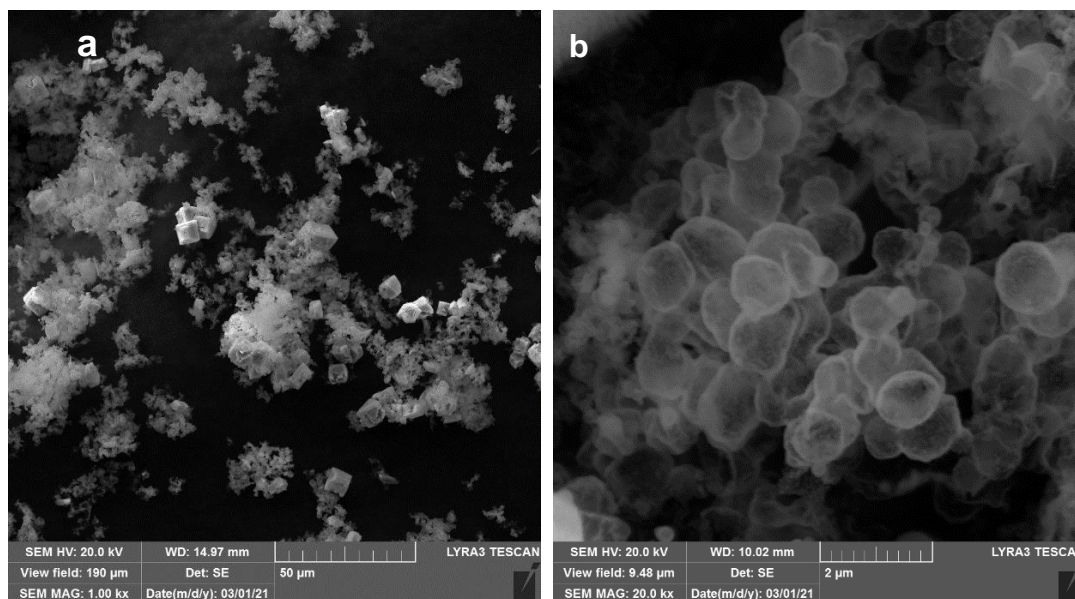
În această probă se observă o creștere sub formă de sfere a oxidului de Nichel. Dimensiunea medie a sferelor este de  $\sim 1.56 \mu\text{m}$ , cu o repartiție dimensională neuniformă.

În spectroscopia de raze X cu dispersie de energie (EDX) se observa prezența doar a Ni și O deoarece C nu se poate indica cu acest tip de analiză.



**Figura 5.** Spectrul EDX pentru proba NiO-1\_400.

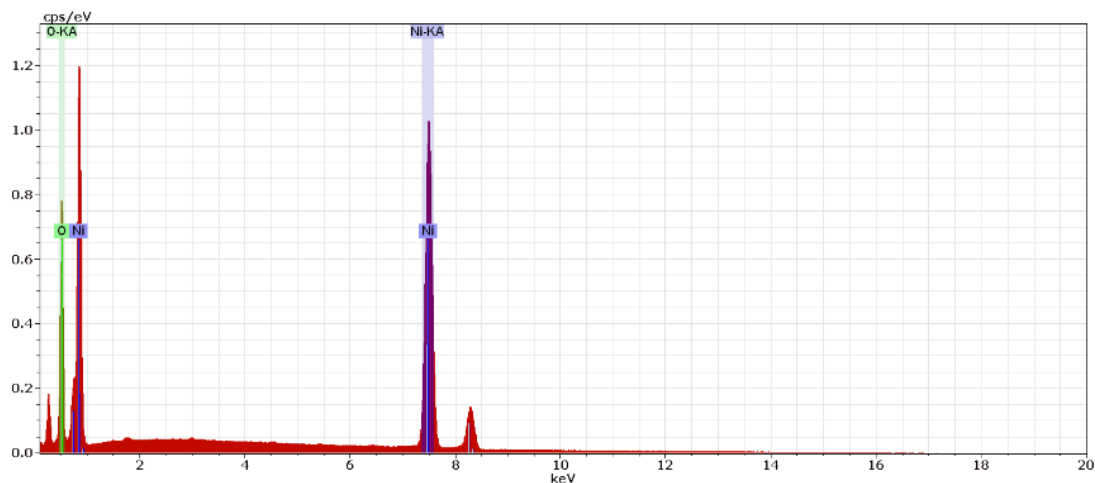
**Etichetă probă: NiO-1\_500**



**Figura 6.** Imagine SEM la mărire mică (a) respectiv (b) la mărire mare.

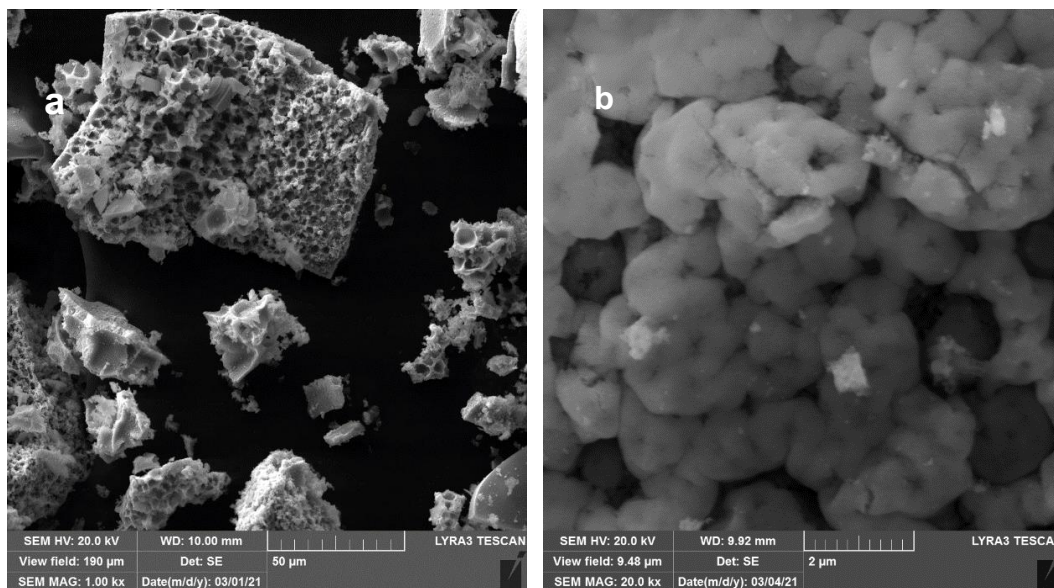
În această probă se observă o creștere sub formă de sfere a oxidului de Nichel dar și grăunți cu formă neregulată sau paralelipipedică. Dimensiunea medie a sferelor este de  $\sim 1 \mu\text{m}$ , cu o repartiție dimensională neuniformă.

În spectrul EDX se observă prezența doar a Ni și O, deoarece C nu se poate indica cu acest tip de analiză.



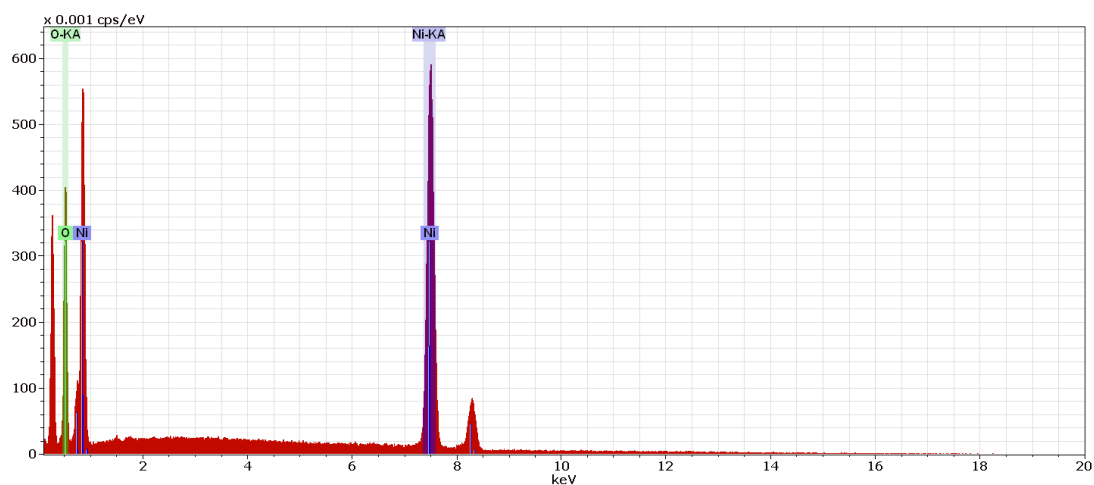
**Figura 7.** Spectrul EDX pentru proba NiO-1\_500.

**Etichetă probă: NiO-2\_400**



**Figura 8.** Imagine SEM la mărire mică (a) respectiv (b) la marire mare.

În această probă se observă o creștere sub formă de crustă formată din aglomerate neuniforme. Dimensiunea medie a aglomeratelor este de  $\sim 1 \mu\text{m}$ , cu o repartiție dimensională neuniformă. În spectrul EDX se observă prezența doar a Ni și O, deoarece C nu se poate indica cu acest tip de analiză.



**Figura 9.** Spectrul EDX pentru proba NiO-2\_400.

Etichetă probă: Ni\_rGO\_400

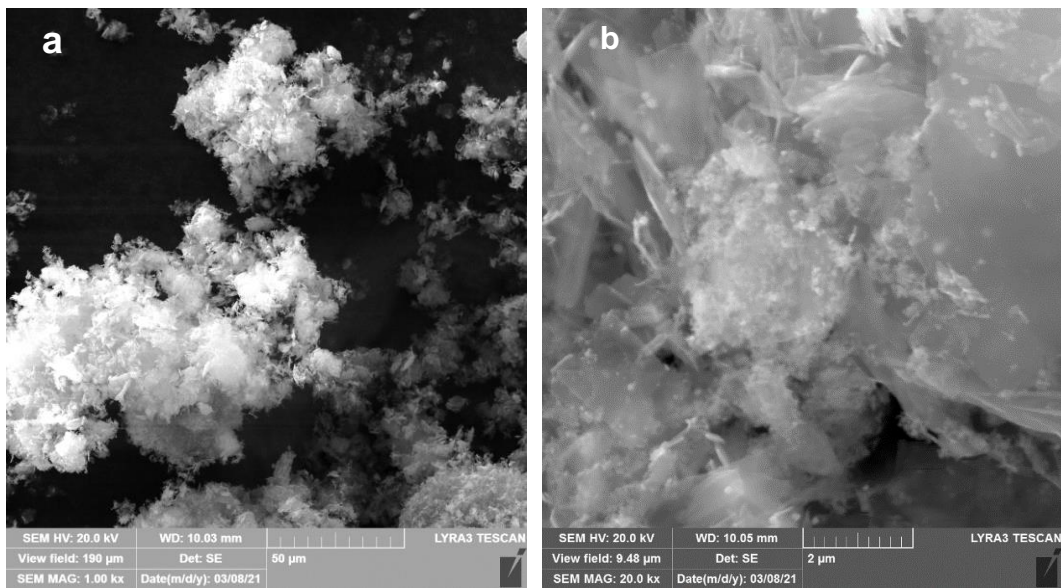


Figura 10. Imagine SEM la mărire mică (a) respectiv (b) la mărire mare.

În această probă se observă o repartiție aleatorie a grafenei în masa de oxid de Nichel.

În spectrul EDX se observă prezența doar a Ni și O, deoarece C nu se poate indica cu acest tip de analiză.

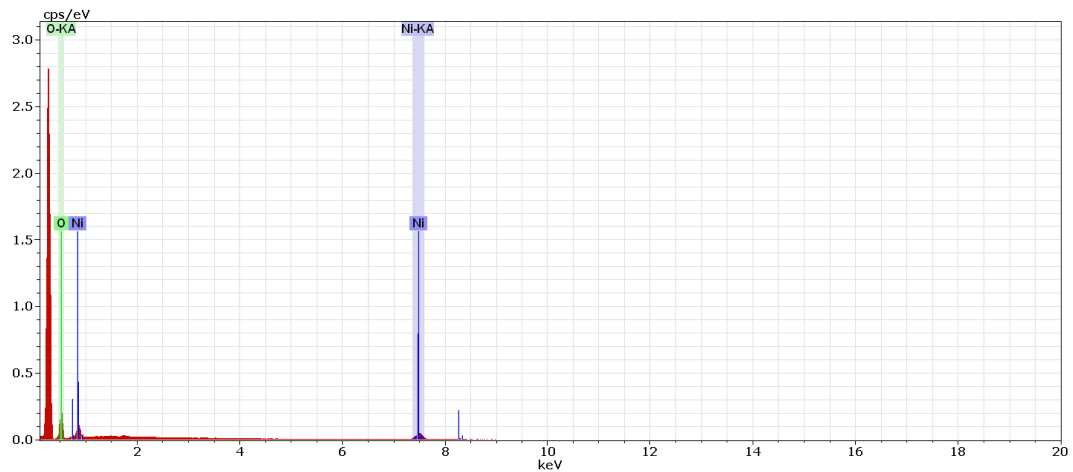


Figura 11. Spectrul EDX pentru proba Ni\_rGO\_400.