

食塩の結晶模型作り

2025.10.13初 10.18改訂 小樽分子模型の会 斎藤一郎

Email ichirokasetu@yahoo.co.jp <http://ichirokasetu.cloudfree.jp/>

1. 完成写真

水色はナトリウム原子、ペールオレンジは塩素原子です。

食塩の結晶の最も基本的な形は、正六面体（立方体）です。

規則正しくナトリウム原子と塩素原子が並んでいるので、爪楊枝でつないで正方形を作り、3段重ねて立方体を作る方法を紹介します。

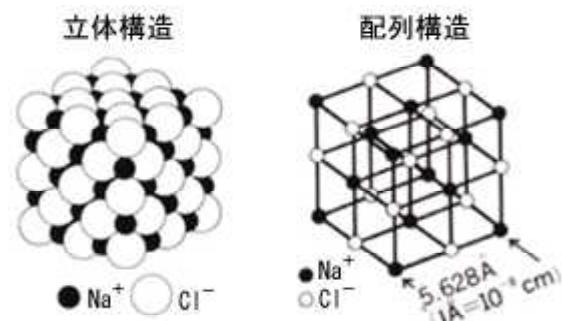


2. 化学式 $(\text{NaCl})_n$

3. 結晶構造

「たばこと塩の博物館」より

<https://www.tabashio.jp/collection/salt/s2/index.html>



4. 表（球は切れません）

	第1面	第2面	第3面	第4面	角度定規	個数
Na (水)						13
Cl (ペールオレンジ)						14

※2025年度の中学校の教科書ではClを緑色にしている教科書が多く見られます。

5. 1段目と3段目の組み立て方

(1) 塩素原子に爪楊枝を刺す

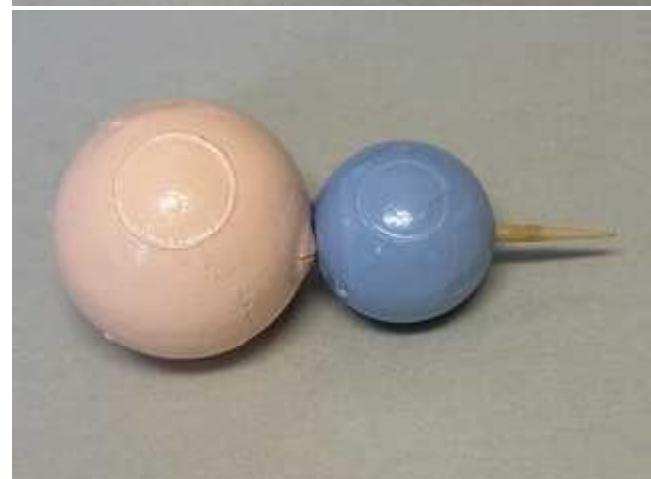
爪楊枝の持ち手側を、塩素原子の中心くらいまで入れます。あらかじめ爪楊枝の持ち手側に木工ボンドをつけると、完成したときに頑丈になります。



(2) 塩素原子の爪楊枝にナトリウム原子を刺す

(1)の塩素原子の爪楊枝に、ナトリウム原子を刺します。爪楊枝の先が塩素原子の直径の半分くらい出るようにします。

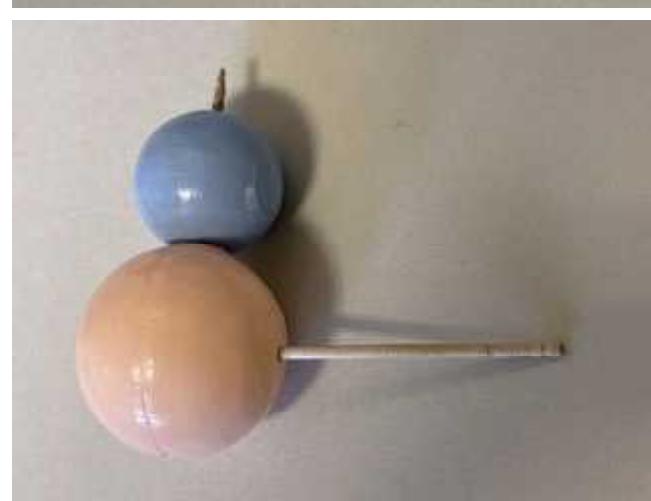
あらかじめ木工ボンドを爪楊枝につけておくと、完成したときに頑丈になります。



(3) 塩素原子に爪楊枝を刺す

(2)の塩素原子とナトリウム原子の部品を垂直につけるために、塩素原子の真ん中に爪楊枝で穴を開けます。

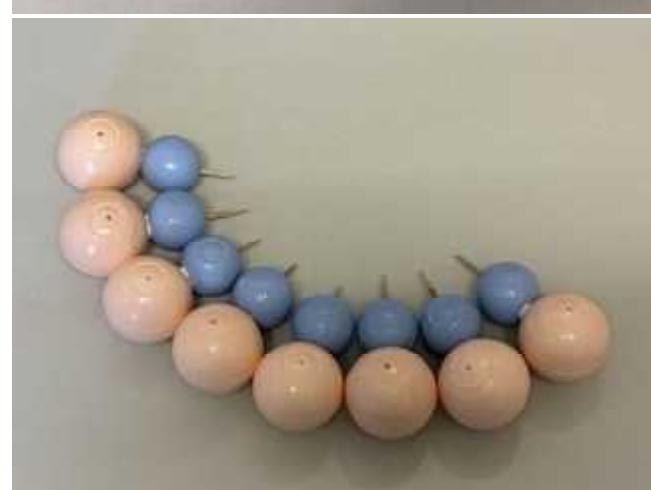
(2)の爪楊枝と、穴を開ける爪楊枝が垂直になるようにします。



(4) 同じ部品を9個作る

(3)の塩素原子とナトリウム原子の部品を全部で9個作ります。

右の写真は8個しかありませんが、9個使いますので、9個作ってください。



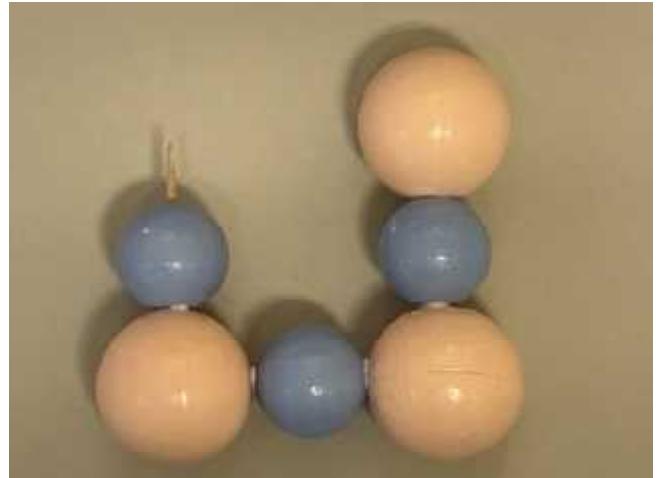
(5) 塩素原子とナトリウム原子の部品をつなげる その1

(4)の塩素原子とナトリウム原子の部品を、垂直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



(7) 塩素原子とナトリウム原子の部品をつなげる その2

(6)の塩素原子とナトリウム原子の部品に
(4)の塩素原子とナトリウム原子の部品を垂
直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工
ボンドをつけておくと、完成したときに頑
丈になります。

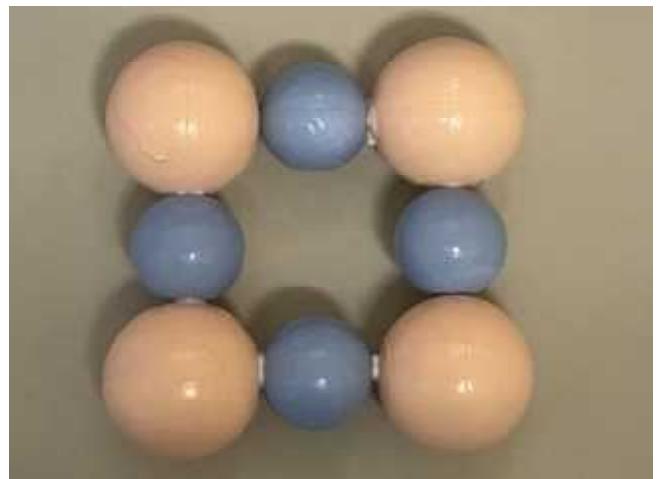


(8) 塩素原子とナトリウム原子の部品をつなげる その3

(7)の塩素原子とナトリウム原子の部品に
(4)の塩素原子とナトリウム原子の部品を垂
直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工
ボンドをつけておくと、完成したときに頑
丈になります。

平らな机などの上で押しつけ、平らにし
ます。完成品がきれいな立方体になるため
には平らなまま固まるまで待った方がよい
です。

1段目の完成です。



(9)同じ部品を2個作る

1段目と同じ部品を作り、3段目を作ります。



6. 2段目の組み立て方

(1)ナトリウム原子に爪楊枝を刺す

爪楊枝の持ち手側を、ナトリウム原子の中心くらいまで入れます。あらかじめ爪楊枝の持ち手側に木工ボンドをつけると、完成したときに頑丈になります。



(2)ナトリウム原子の爪楊枝に塩素原子を刺す

塩素原子に爪楊枝を刺して、貫通させます。適度に爪楊枝が通るようにします。緩くしすぎる必要はありません。

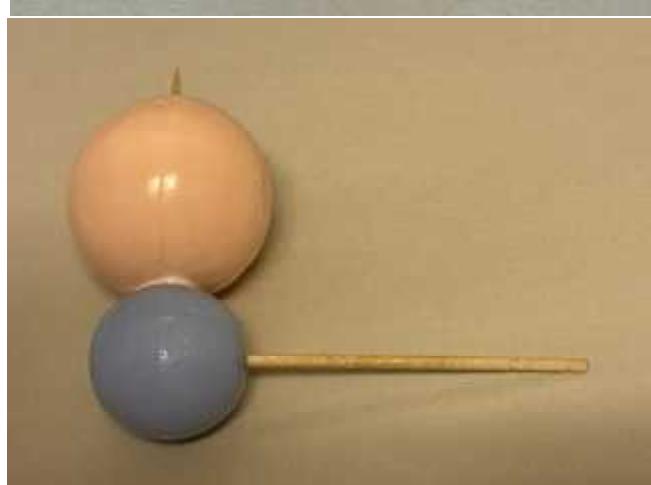
(1)のナトリウム原子の爪楊枝に、爪楊枝を貫通させた塩素原子を刺します。あらかじめ木工ボンドを爪楊枝につけておくと、完成したときに頑丈になります。



(3)ナトリウム原子に爪楊枝を刺す

(2)のナトリウム原子と塩素原子の部品を垂直につけるために、ナトリウム原子に爪楊枝で穴を開けます。

(2)の爪楊枝と、穴を開ける爪楊枝が垂直になるようにします。



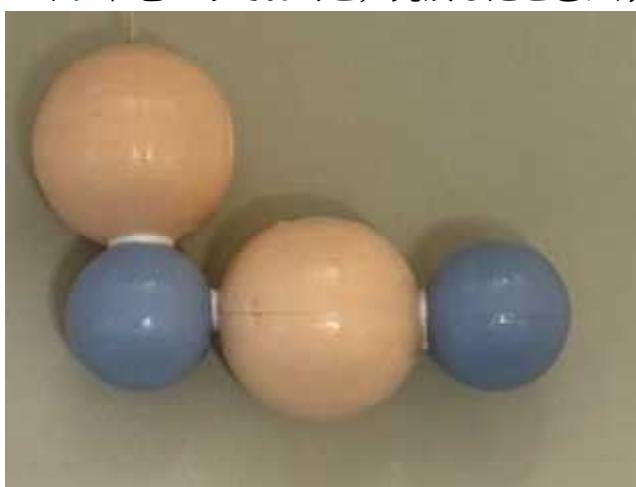
(4)同じ部品を4個作る

(3)のナトリウム原子と塩素原子の部品を全部で4個作ります。



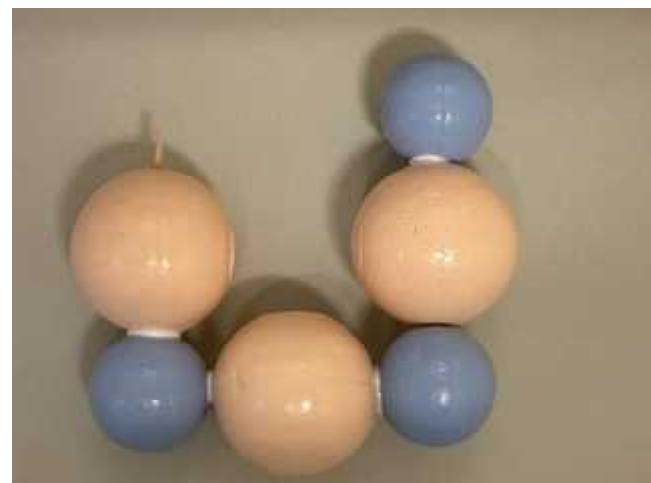
(5)ナトリウム原子と塩素原子の部品をつなげる その1

(3)のナトリウム原子と塩素原子の部品を、垂直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



(6)ナトリウム原子と塩素原子の部品をつなげる その2

(5)のナトリウム原子と塩素原子の部品に(3)のナトリウム原子と塩素原子の部品を垂直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



(7) ナトリウム原子と塩素原子の部品をつなげる その3

(6)のナトリウム原子と塩素原子の部品に(3)のナトリウム原子と塩素原子の部品を垂直につなげます。あらかじめ爪楊枝に木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。

平らな机などの上で押しつけ、平らにします。完成品がきれいな立方体になるためには平らなまま固まるまで待った方がよいです。

2段目の完成です。



7. 組み立て方

(1) 1段目から3段目を並べてみる

1段目から3段目までを並べてみます。



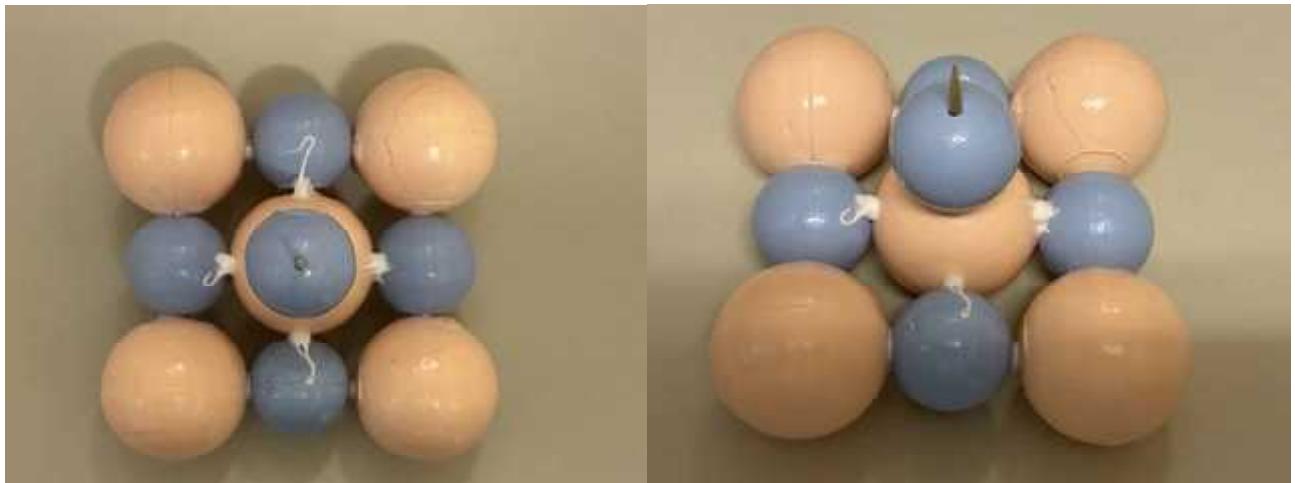
(2) 1段目から3段目を重ねてみる

1段目から3段目までを重ねてみます。
完成したときのイメージを作ってください。



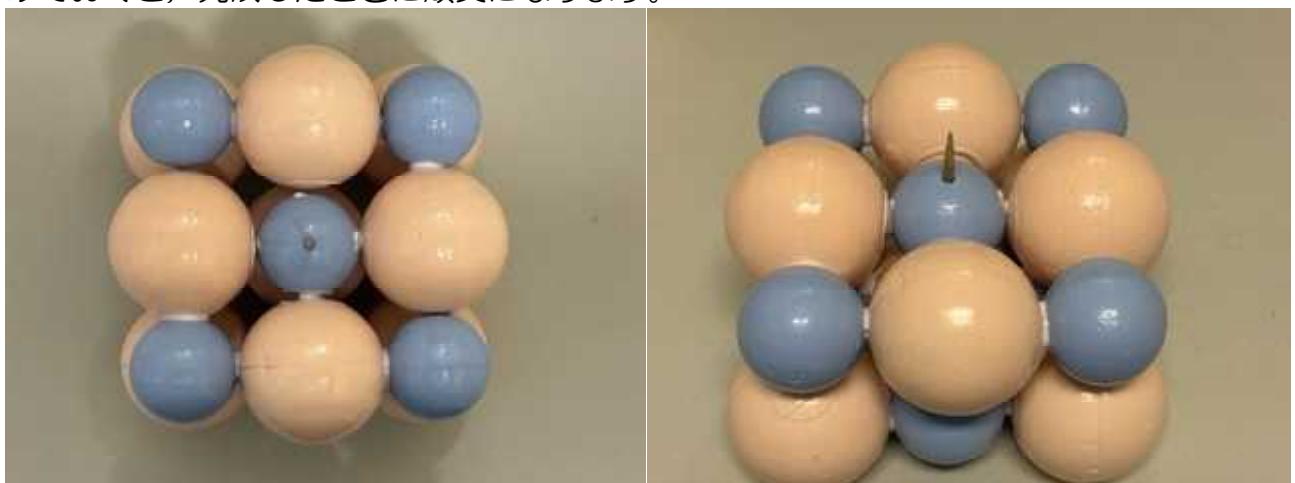
(3) 1段目につなぎの部品をつける

1段目に5(3)の塩素原子にナトリウム原子をつけた部品を立てます。ナトリウム原子と塩素原子の接するところに木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



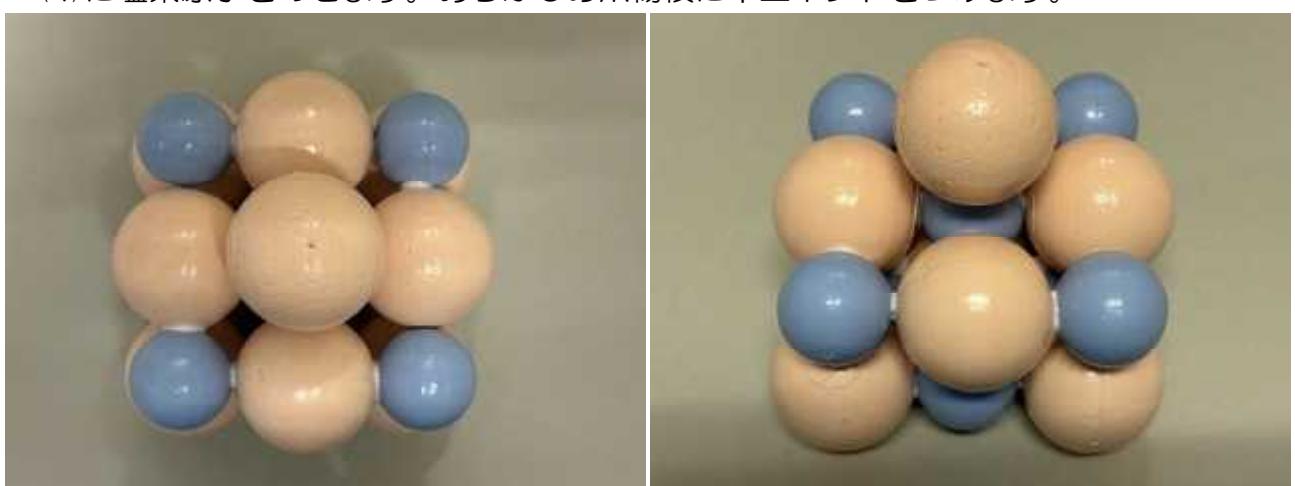
(4) 2段目をのせる

(3)に2段目をのせます。ナトリウム原子と塩素原子の接するところに木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



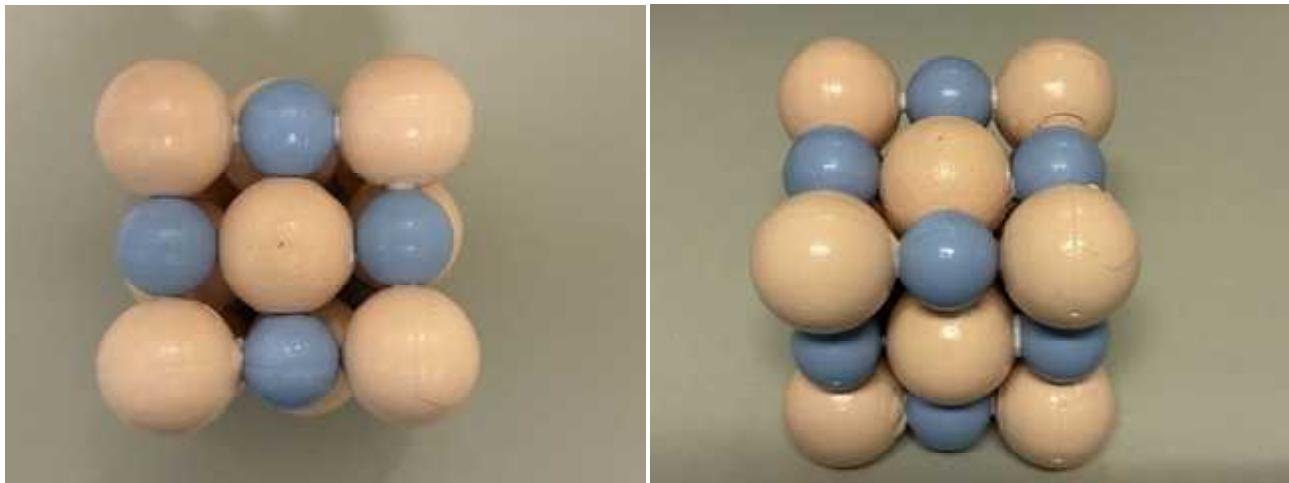
(5) 塩素原子をのせる

(4)に塩素原子をのせます。あらかじめ爪楊枝に木工ボンドをつけてます。



(6)完成

(5)に3段目をのせます。ナトリウム原子と塩素原子の接するところに木工ボンドをつけておくと、完成したときに頑丈になります。



※うまく3段目が入らない場合は、塩素原子をとり、先に3段目をのせ、最後に塩素原子をつけてください。