

高等学校理科（科学と人間生活）学習指導案

学 校 名：埼玉県立大宮工業高等学校

対象クラス：建築科 1年6組（41名）

実 施 日：平成26年5月29日（木） 第1時限（8：50～9：40）

使用教室：教室 授業者：大嶋 純司

使用教科書：科学と人間生活（第一学習社）

1.単元名	第2編 人間生活の中の科学 1章 物質の科学 第一節 材料とその利用										
2.単元の目標	<ul style="list-style-type: none">・身の周りにあるプラスチックについて原料や性質・特徴について理解する。・プラスチックは原子で出来ていることを理解し、原子の構造、共有結合とその種類を理解することができる。・分子を構造式や分子式で表すことができる。・プラスチックは、性質によって熱可塑性樹脂と熱硬化性樹脂に大別されることを判断できる。・プラスチックの性質と用途について、実験・観察などを通して科学的な思考ができる。・金属結合とそれに基づく金属の性質について理解する。・主な金属の種類とその性質について、実験・観察を通して科学的な思考ができる。・プラスチック、金属の利用方法に関心を抱き、また再利用の必要性について科学的に認識する態度を身に付ける。										
3.内容及び配当時間	1章 物質の科学 第一節 材料とその利用 <table><tr><td>1 プラスチックと人間生活</td><td>1時間</td></tr><tr><td>2 物質を構成する粒子</td><td>2時間</td></tr><tr><td>3 プラスチックの化学構造</td><td>2時間</td></tr><tr><td>4 金属と人間生活</td><td>1時間（本時は6時限目）</td></tr><tr><td>5 金属の性質・種類</td><td>2時間</td></tr></table>	1 プラスチックと人間生活	1時間	2 物質を構成する粒子	2時間	3 プラスチックの化学構造	2時間	4 金属と人間生活	1時間（本時は6時限目）	5 金属の性質・種類	2時間
1 プラスチックと人間生活	1時間										
2 物質を構成する粒子	2時間										
3 プラスチックの化学構造	2時間										
4 金属と人間生活	1時間（本時は6時限目）										
5 金属の性質・種類	2時間										
4.単元の指導観	中学校では、第1分野「身の回りの物質」で、金属と非金属の違いや代表的なプラスチックの性質と用途について学習している。高校では材料の性質はもとより、物質を構成している粒子や化学構造まで学んでゆく。本単元では、日常生活と関係の深い材料の中から再びプラスチックと金属を取り上げ、代表的な物質の性質や用途及びその化学的構造、また構造の違いが材料の性質に及ぼす影響などを観察、実験などを通してより深く学ぶ。										

5.大項目と単元の評価規準

	関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
1章 物質の科学の 評価規準	人間生活とかかわりの深い身の回りの物質（プラスチック，金属，衣料，食品等）に関心を持ち，意欲的にそれらを探求しようとする。	人間生活とかかわりの深い身の回りの物質の中に問題を見出し，観察，実験，調査などを行うとともに，実証的，論理的に考察し研究する過程をとおして問題を解決し，事実に基づいて科学的に判断，表現できる。	人間生活とかかわりの深い身の回りの物質について，観察，実験，調査などの技術を学び習得するとともに，科学的に探究する方法を身に付け，観察，実験，調査などの過程や結果およびそこから導き出した自らの考えを的確に表現できる。	人間生活とかかわりの深い身の回りの物質について，観察，実験，調査などを行い，物質は原子や分子から成り立ち，それらの粒子の結び付きで構成され，化学構造によって物質の性質が変わることを理解し，すべての物質に共通なことを認識できる。
第一節 材料とその利用	<ul style="list-style-type: none"> 身の回りにあるプラスチックについて興味をもち，それらの性質，化学構造，用途について理解しようとする。 身の周りにある金属について関心を示し，その種類，化学的性質，またそれらの利用方法について知識を習得しようとする。 	<ul style="list-style-type: none"> プラスチックの化学的性質の違いや構造様式の特徴から，用途の違いを考察できる。 金属の化学的性質の違いから，用途や利用方法について判断できる。 プラスチック，金属の化学的性質にもとづいた利用方法について思考できる。 	<ul style="list-style-type: none"> ガスバーナーの基本操作を理解し，安全に利用できる。 プラスチックを燃焼させてプラスチックの性質を調べることができる。 いくつかの金属の性質の違いを実験的に調べる方法を身に付けることができる。 	<ul style="list-style-type: none"> プラスチックの構成粒子である原子や，共有結合について理解できる。 付加重合，縮合重合の違いについて説明できる。 熱可塑性樹脂，熱硬化性樹脂の性質の違いについて理解できる。 金属結合や金属の性質を理解できる。 鉄，銅，アルミニウム，合金の性質と違いについて理解できる。

6.1.単元の評価計画

印：評価規準に照らし、「十分満足と判断される」状況（A）か、「おおむね満足できると判断される」状況（B）か、「努力を要すると判断される」状況（C）を把握し、単元の総括の資料とする。

印：評価基準に照らし、「おおむね満足できると判断される」状況（B）であるかどうかだけを把握する。「努力を要すると判断される」状況（C）になりそうな生徒に対して、適切な働きかけや指導の手立てを行うことを重視したもので、単元の総括の資料とはしない。

時間	学習内容	準備等	中学校の学習内容	評価の観点				評価方法等
				ア 関心 意欲 態度	イ 思考 判断 表現	ウ 観察 技能	エ 知識 理解	
1	・身の回りにあるプラスチック製品の例を挙げる。 ・プラスチックの特徴など知っていることを挙げる。	板書計画	プラスチックの性質	1	1	1	1	ノート 生徒観察 机間指導
2 3	・原子の構造を理解する。 ・共有結合と分子の構造を理解する。	板書計画 問題練習プリント	大まかな原子の構造	2	2	2	2	ノート 生徒観察 机間指導
4 5	・プラスチックの構造を化学的に理解する。 ・プラスチックの燃焼実験から性質の違いを学ぶ。 ・プラスチックの種類を性質によって判別できる。	板書計画 実験器具 実験プリント		3	3	3	3	ノート 生徒観察 机間指導 実験レポート
6 (本時)	・身の回りの金属の使用例を挙げる。 ・金属結合，金属の性質について理解する。 ・身の回りの金属製品について金属のどの性質が活かされているか学ぶ。	板書計画	金属の性質	4	4	4	4	ノート 生徒観察 机間指導
7 8	・具体的な金属を挙げ，その性質の違いを理解する。 ・実験により，各金属の性質の違いを判断する。	板書計画 実験器具 実験プリント		5	5	5	5	ノート 生徒観察 机間指導 実験レポート
	中間・期末考査							

6.2. 具体の評価規準

	ア 関心・意欲・態度	イ 思考・判断・表現	ウ 観察・技能	エ 知識・理解
学 習 活 動 に お け る 具 体 の 評 価 規 準	1 身の回りのプラスチック製品に興味を持ち，探求しようとする。	1 数々のプラスチック製品からどんな共通点があるか判断できる。	1 製品にプラスチックが含まれるものと含まれないものを区別できる。	1 プラスチックの特徴について理解できる。
	2 ・プラスチックは粒子で出来ていることを理解しようとする。 ・化学結合・化学構造について理解しようとする。	2 プラスチックを構成している物質の最小単位は原子であることを理解できる。	2 分子式から分子の構造式を書くことができる。	2 ・原子の構造を説明できる。 ・共有結合と構造式の関連性を理解できる。
	3 ・実験に積極的に参加している。 ・プラスチックの種類に興味を持ち、その性質を理解しようとする。	3 実験結果を分析し，プラスチックの性質を考察できる。	3 実験の目的を理解し，的確に実験を行うことができる。	3 プラスチックの性質，また性質の違いによって種類が分かれることを理解できる。
	4 身の回りの金属について興味を持ち，その性質や特徴について探求しようとする。	4 数々の金属からどんな共通点があるか判断できる。	4 身の回りの金属について金属のどんな性質が活かされているか説明できる。	4 ・金属結合と電子の関連性を理解できる。 ・金属の性質と活用方法を理解できる。
	5 ・具体的な金属についてその性質の特徴をとらえようとする。 ・実験に積極的に参加している。	5 ・性質の違いと用途の関連性を考察できる。 ・実験結果を分析し，各金属の性質を考察できる。	5 実験の目的を理解し，的確に実験を行うことができる。	5 具体的な金属の性質と違いを理解できる。

7.本 時 案

7.本 時 案				
題目	金属と人間生活			
本時の目標	身近な金属の例を挙げる。 金属結合と自由電子の関連性を理解する。 金属の性質を理解し、どのような製品に利用されているか考察する。			
準備	板書計画			
段階	具体目標	学習内容・活動	指導上の留意点	評価
導入 10分	<ul style="list-style-type: none"> 金属について持っているイメージを共有する。 金属の性質について知っていることを共有する。 	<p>〔課題の提示〕【口頭質問】</p> <p>知っている金属の名前を挙げよう。 金属の性質は？</p> <ul style="list-style-type: none"> 本時の学習活動内容を確認する。 <p>【教師による提示】</p> <p>〔学習活動のテーマ〕 身の回りにあふれている金属、その化学構造や性質を知ろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 班で話しあう時間を設け、なるべく多くの生徒に発言をしてもらう。 難しく考えることなく自由な考えの発言を促す。 <p>〔予想される生徒の回答〕</p> <p>・電気を通す ・伸びる ・さびる など</p>	<ul style="list-style-type: none"> 教師の発問に対して応答しているか。 <p>関心・意欲・態度</p>
展開 35分	<ul style="list-style-type: none"> 金属結合について理解する。 金属の性質を金属結合と結び付けて理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> 板書をノートに取る。 板書を見ながら金属結合について説明を聞く。 ノートに金属の性質を表にしてまとめる。 <p>【口頭質問】</p> <p>身の回りにおける延性・展性を利用した金属製品の例をそれぞれ挙げよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 図を用いてイメージしやすい板書を作る。 図を使いながら電子の動きを説明する。また電気を通すという性質と自由電子を関連付けて説明する。 <p>ここで、共有結合との違いを明確に伝える。</p> <ul style="list-style-type: none"> 金属の性質の特徴は自由電子の存在によるものであることを強調し、理解を促す。 <ul style="list-style-type: none"> 発問に対し、個人で考える時間を設けた後に、班で話し合う時間を設ける。 	<ul style="list-style-type: none"> 説明を集中して聴いているか。 自由電子の定義を理解しているか。 共有結合との違いを理解しているか。 教師の発問に対して応答しているか。 金属の性質がどのように製品に活かされているか判断できる。 <p>関心・意欲・態度 知識・理解 思考・判断・表現 観察・技能</p>

<p>ま と め 5 分</p>	<p>・授業のまとめ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <p>・金属結合 ・金属の性質</p> </div> <p>・授業冒頭で挙げた金属のイメージと授業で学んだことを関連付けることができる。</p>	<p>・金属結合と自由電子の関連性を整理する。</p> <p>・金属の性質は自由電子の存在が重要であることを再度確認する。</p> <p>・次回授業時の内容を知る。</p>	<p>・板書（ノート）を使い、金属には自由電子が存在し、金属結合や金属の性質に影響を与えていることを再度掲示する。</p> <p>・本時学んだことの復習を促す。</p>	<p>・本時全体をとおして金属結合と性質の関連性に気付き、理解できたか。 思考・判断・表現 知識・理解</p>
----------------------------------	---	--	--	---