

学習内容と日常生活や社会との関連を実感させる授業展開の工夫 (第3学年「化学変化と電池」実践例)

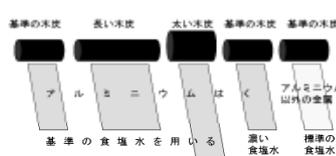
1 本時の目標

- (1) 既習事項を生かして、木炭電池からより大きな電気エネルギーをとり出す方法を工夫できるようにする。
- (2) 学習内容を日常生活で生かそうとする態度を養う。

2 学習内容と日常生活や社会との関連を実感させるための工夫

- (1) 「何とかして豆電球を点灯させたい」という願いを実現するために、学習内容を活用させる場面を設ける。
- (2) 考えを出し合えば、学習内容が日常生活で使えるようになることを実感させるための練り上げの場を設ける。

3 授業展開 (平成21年発行指導資料 理科第271号から)

過程	時間	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
事象提示	3分	1 2種類の金属板と水溶液を使って電気エネルギーをとり出した前時の学習を振り返る。	○ 金属の組み合わせによってとり出せる電流に違いがあったことを確認する。
課題設定	2分	2 木炭電池の実験を振り返る。 3 本時の学習課題を設定する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">どうすれば木炭電池で豆電球を点灯させることができるか。</div>	○ 電子オルゴールや太陽電池モーターは作動したが、豆電球は点灯しなかったことを確認する。 ○ 何とかして豆電球を点灯させたいという前時の願いを想起させ、本時の学習課題として設定する。
実験の企画	17分	4 木炭電池から、より大きな電気エネルギーをとり出す方法を考え、グループ、学級全体で考えを練り上げる。 〔予想される生徒の考え〕 ・ アルミニウムはく幅を変える ・ アルミニウム以外の金属を使う ・ 水溶液の濃度や種類を変える ・ 木炭の長さや太さを変える 5 それぞれの予想に意見を出し合う。 6 話し合いの結果から、効果的と考えられる方法をまとめる。 7 考えついた方法が有効かどうかを確かめる方法を話し合う。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin-top: 10px;">基準となる木炭の太さ、長さ、アルミニウムはく幅、食塩水の濃度を決め、目的とする条件だけを変えて実験を行い、その結果を比べる。</div>	○ とり出せる電気エネルギーが大きければよいのではないか、という生徒の考えを取り上げ、前時までの学習内容を生かして、その方法を予想させる。 ○ 生徒が自分なりの根拠を交えて話し合えるようにするため、「…すれば～ので、豆電球が点灯する(大きな電気エネルギーがとり出せる)のではないか」という形で発表させる。 ○ これまでの学習経験、生活経験に基づいて、より効果的だと考えられる方法を絞り込んでいく。 ○ より身近、より安全という視点で考えをまとめさせる。 ○ 条件制御の必要性に気付かせ、具体的な方法の一つずつまとめさせる。 
実験の実施	18分	8 個別の実験方法を具体的にまとめる。 9 グループごとに分担して実験を行う。 10 実験結果を発表して、どの条件が有効であったのかを考察する。	○ 豆電球の点灯状況でとり出せる電気エネルギーの大きさを判断させる。 ○ グループごとの結果を比べて、もっともよい条件が何かを考えさせる。
考察とまとめ	10分	11 本時のまとめをする。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">電極の表面積や組み合わせる金属の種類、水溶液の濃度などを工夫すると、より大きな電気エネルギーをとり出すことができる。</div> 12 マンガン乾電池とアルカリ乾電池の機能や構造を例に、乾電池が改良されてきた過程を理解し、本時の学習との共通点を理解する。 13 次時の予告を聞く。	○ 金属の種類を変えても豆電球を点灯させられることを確認する。 ○ 炭素と亜鉛の組み合わせでも、水溶液の状態を工夫することで、大きな電気エネルギーをとり出せるしくみになっていること、そのことは大きな電気エネルギーをとり出すため本時に行った工夫と共通するものであることを説明する。 ○ 次時は、乾電池の問題点とその問題点を解決する手だてについて学習することを告げる。

前時で、電気エネルギーをとり出すことはできるが豆電球は点灯しないことを体験させた上で、豆電球を点灯させられるくらい大きな電気エネルギーをとり出したいという願いをもたせておくことが大切である。

木炭電池から、より大きな電気エネルギーをとり出す方法を、工夫させることは、「学習内容にどのような改良を加えれば、取り上げられた科学技術が実現されるか」を探究させることになる。

用いる木炭の素材や大きさ、アルミニウムはくの面積、食塩水の濃度などについて素材研究を十分に行っておくことが重要である。

終末において、生徒に自分の将来とのかかわりから理科学習の意義を認識させるため、学習内容に関係する職業やその分野で活躍している先人の逸話などについて紹介することも効果的である。

※ **ゴシック体**は、探究活動や学習内容と日常生活や社会との関連を実感させる際のポイント。